



شهرداری شیراز

اداره ارزشیاب و توانمندسازی کارکنان

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

کارفرما : شهرداری شیراز

مدرس: دکتر مانی حادقی  
دکترای برنامه ریزی حمل و نقل





تاریخچه چراغ  
های راهنمایی

فصل ۱:  
مبانی نظری

فصل ۲:  
اصول اساسی  
کنترل چراغ

فصل ۳:  
تمرین و تمایل  
داده‌ها

فصل ۴: تیم‌گیری  
و ارائه پیشنهادها

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



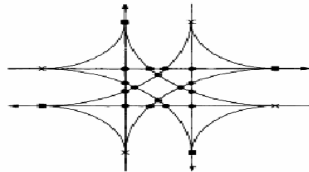
۱-۸۱

## فصل ۱

### مبانی کنترل ترافیکی تقاطع های فرماندهی

### مزایای استفاده از چراغ راهنمایی

۱- کم شدن تعداد نقاط برخورد (Traffic Conflict) مسیره‌های مختلف در یک تقاطع (در حالت یک تقاطع عادی چهار راه که تمام مسیره‌های منتهی به تقاطع دوطرفه بوده و تمام حرکات گردش آزاد باشد و یک چراغ راهنمایی دو فازه نصب شود، ۳۲ نقطه برخورد به ۸ نقطه تقلیل می یابد



- ۲- کم شدن تعداد تصادفات (مخصوصا تصادفات خودرو-عابر و تصادفات خودرو-خودرو از نوع ۹۰ درجه)
- ۳- قطع ترافیک سنگین به منظور ایجاد امکان عبور مسیره‌های دیگر (مسیره‌های فرعی)
- ۴- اطمینان دادن به راننده از نظر داشتن حق تقدم عبور
- ۵- ارزان تر بودن نسبت به روش کنترل تقاطع بوسیله نیروی انسانی



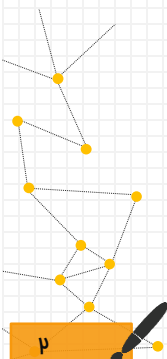
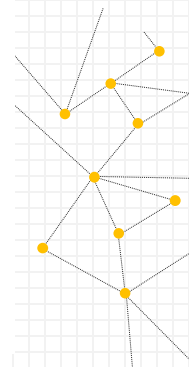
### تعاریف پایه

**زمان سیکل (Cycle Time):** کل زمان برای یک دوره کامل چراغ راهنمایی یعنی از شروع سبز یک مسیر تا شروع مجدد سبز همان مسیر را زمان سیکل می گویند. این زمان در چراغ های راهنمایی معمولی ثابت است ولی در چراغ های راهنمایی هوشمند در هر زمان با تغییر حجم ترافیک تغییر می کند.

**فاز (Phase):** حالت های جداگانه ای که به یک یا چند مسیر حرکت توسط چراغ راهنمایی حق تقدم عبور داده می شود.

**زمان بین دو سبز (Inter green period):** زمانی است که از انتهای سبز یک فاز تا شروع زمان سبز فاز دیگر طول می کشد. اگر زمان تمام قرمز نداشته باشیم، زمان بین دو سبز برابر زمان زرد است و اگر داشته باشیم زمان تمام قرمز هم اضافه می شود.

**زمان تمام قرمز (All Red Period):** مدت زمانی که چراغ تمام مسیره‌ها بطور همزمان قرمز است. زمان تمام قرمز در تقاطع های شلوغ برای کمک به عبور پیاده ها و یا برای تخلیه سطح تقاطع قبل از شروع فاز بعدی در نظر گرفته می شود.



ضوابط نصب چراغ راهنمایی و رانندگی



- ۱- حداقل حجم وسیله نقلیه
- ۲- قطع جریان ترافیک
- ۳- حداقل حجم عابر پیاده
- ۴- گذرگاه مدرسه
- ۵- وقوع تصادف
- ۶- وجود توازن و هماهنگی در شبکه راهها
- ۷- تلفیق موارد فوق



۳

ضابطه ۱ : حداقل مهم وسیله نقلیه

تعداد خطوط معبر اصلی	تعداد خطوط معبر فرعی	حجم ترافیک دورویکرد اصلی	حجم ترافیک رویکرد فرعی با ترافیک سنگینتر
1	1	500	150
2=<	1	600	150
2=<	2=<	600	200
1	2=<	500	200



۴

ضابطه ۳: حداقل حجم عابر پیاده



حجم عابر پیاده	حجم ترافیک عبوری عابر پیاده	
	با جزیره میانی	بدون جزیره میانی
150	1000	600



۵

ضابطه ۴) گذرگاه مدرسه:

در صورت وجود مدرسه در کنار مسیر علی الخصوص اصلی، باید از چراغ راهنمایی و رانندگی استفاده کرد (Push Botton)

ضابطه ۵) وقوع تصادف:

در صورت وقوع تصادف مشابه بین ۳ الی ۵ تصادف، حتی اگر ۸۰٪ ضوابط فوق تأمین شود، فرماندهی نمودن تقاطع ضروری به نظر می رسد

ضابطه ۶) ایجاد توازن و هماهنگی بین شبکه راهها:

در خیابانهای اصلی که دارای تقاطع های زیاد و با فاصله کم می باشند، نصب چراغ در کلیه تقاطعات بعلت تأخیر زیاد و توقف های پی در پی امکانپذیر نیست بنابراین، نصب چراغ در تقاطع های بزرگتر موجب عملکرد گروهی تقاطعات مزبور گشته و از بروز تأخیر بیش از حد جلوگیری می شود.



۶

تاریخچه چراغهای راهنمایی	فصل ۱: مبانی نظری	فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها	فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	معرفی و آموزش نرم افزار SCATS
--------------------------	-------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

## تحلیل عملکرد تقاطع

هدف از تحلیل عملکرد یک تقاطع، تعیین میزان گذر دهی آن تحت شرایط هندسی، ترافیکی و کنترلی خاص و با حفظ سطح خدمت معین است.

### مراحل تحلیل عملکرد تقاطع:

- ۱- تهیه اطلاعات ورودی شامل:
  - مشخصات هندسی: تعداد و عرض خطوط ورودی ها، پارک وسایل نقلیه، وجود یا عدم وجود خطوط کمکی برای گردش به چپ و راست. طول اتبانه، جانمایی معارض موجود (ستون، روشنایی، ستون برق، تاسیسات شهری و..)
  - اطلاعات ترافیکی: حجم، ترکیب آن، تمایلات حرکتی
  - نحوه کنترل تقاطع: نوع فازبندی و زمانبندی، تابلو ها و....
  - اطلاعات محیطی: نوع کاربری ها، جانمایی ایستگاه های اتوبوس و....
- ۲- تحلیل ظرفیت
- ۳- تعیین سطح خدمت



۷

تاریخچه چراغهای راهنمایی	فصل ۱: مبانی نظری	فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها	فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	معرفی و آموزش نرم افزار SCATS
--------------------------	-------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

## تحلیل عملکرد تقاطع

### ظرفیت:

ظرفیت در تقاطع های چراغدار عبارت از حداکثر جریان وسیله نقلیه گذرنده از تقاطع، تحت شرایط ترافیکی، هندسی و زمانبندی چراغ حاکم است. با توجه به تأثیر، زمانبندی چراغ در عملکرد تقاطع، مفهوم ظرفیت در تقاطع های چراغدار تا حدی از مفهوم آن در سایر تسهیلات ترافیکی متمایز است.

در تجزیه و تحلیل های تقاطع ها از عاملی تحت عنوان **“جریان اشباع”** برای تعیین ظرفیت استفاده می شود. که در واقع عمان تعریف ظرفیت در تسهیلات ترافیکی با جریان غیر منقطع را دارد و زمانبندی چراغ در آن لحاظ نشده است.

### جریان اشباع:

عبارتست از حداکثر جرابانی که می تواند از یک ورودی (یا گروه خط)، مشخص تقاطع، تحت شرایط هندسی و ترافیکی و با فرض اینکه ۱۰۰ درصد زمان سبز موثر برای ورودی ها (یا گروه خط) مزبور وجود داشته باشد، عبور کند. که آن را با نماد وسیله نقلیه در ساعت سبز موثر (Vphg)، نمایش می دهند.

جریان اشباع خود نوعی از ظرفیت است زیرا حداکثر جریان گذرنده را بیان می کند.



۸

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

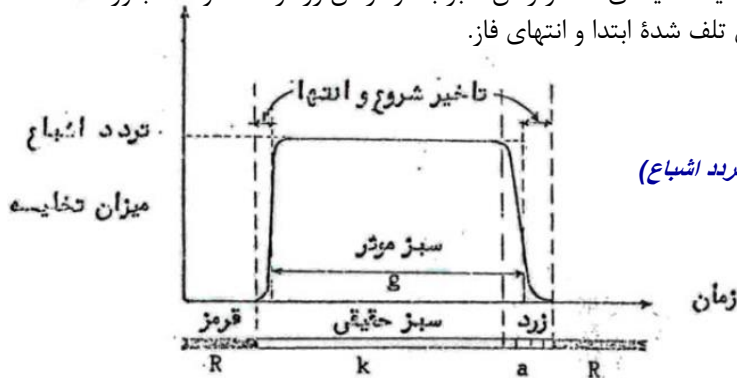
فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

### زمان سبز مؤثر

واضح است که تردد از روی خط توقف نمی تواند بطور ناگهانی شروع شود و یا خاتمه یابد. همیشه شروع حرکت وسایل نقلیه با کندی خاصی همراه است تا به حداکثر برسد و درانتها به تدریج صفر می شود. این تغییرات را در منحنی شکل زیر می توان دید. با توجه به شکل زمان سبز مؤثر برابر است با تعداد وسیله نقلیه ای که در زمان سبز بعلاوه زمان زرد از خط توقف عبور کرده باشند به استثناء زمانهای تلف شده ابتدا و انتهای فاز.



۸۱-۸۱

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

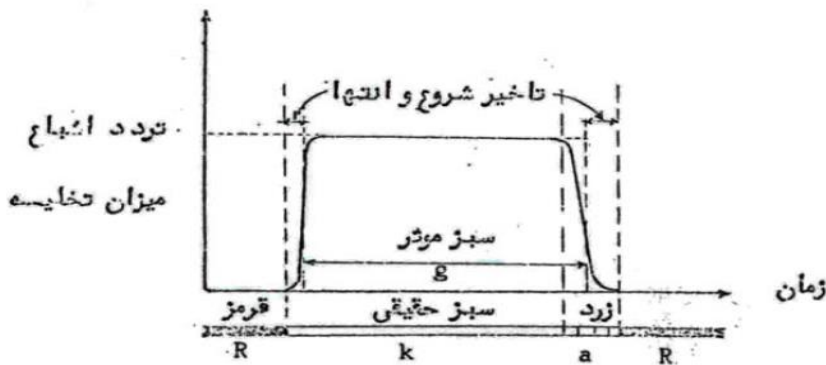
فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

### زمان سبز مؤثر



با توجه به نمودار فوق و اگر:

- $L =$  زمان تلف شده = تأخیر شروع + تأخیر انتها
- $K =$  زمان سبز حقیقی
- $a =$  زمان زرد
- $g =$  زمان سبز مؤثر

$$K + a = g + L$$

۹

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	فصل ۱: مبانی نظری
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

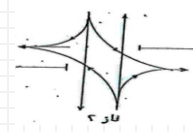
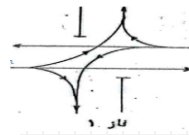
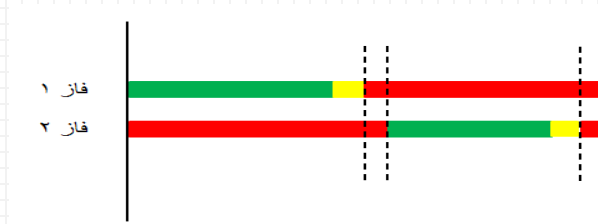
مدت زمان تلف شده را در محاسبات معمولاً ۲ ثانیه در نظر می‌گیرند. در صورتیکه زمان تمام قرمز وجود داشته باشد مدت آن که برابر است با «**زمان بین دوسبز منهای زمان زرد**» نیز جزء زمانهای تلف شده حساب می‌شود. بدین ترتیب کل زمانهای تلف شده در یک سیکل چراغ راهنمایی برابر است با :

$$L = \sum (I - a) + \sum (L)$$

$L$  = کل زمان تلف شده

$I$  = زمان بین دو سبز

$I - a$  = زمان تمام قرمز



۱۰

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

معمولاً حداقل زمان زرد ۳ ثانیه می‌باشد که در تقاطعات عریض ممکن است گاهی تا ۵ الی ۶ ثانیه نیز برسد.

### درجه سنگینی ترافیک رویکرد:

درجه سنگینی ترافیک یک رویکرد را با  $y$  نشان می‌دهند و برابر است با:

$$y = \frac{\text{موجود تردد}}{\text{اشباع تردد}}$$

تعیین درجه سنگینی ترافیک هر رویکرد در تعیین زمان سبزی که هر رویکرد از مجموع طول سیکل تقاطع می‌برد، اقدامی ضروری می‌باشد.

### تعیین زمان سیکل:

زمان سیکل چراغ راهنمایی بستگی به شرایط ترافیکی تقاطع دارد. وقتی حجم ترافیک بالاتر باشد قاعدتاً طول سیکل بالاتر خواهد بود و بالعکس.



۱۱



فصل ۵: تیمه‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

نتایج مطالعات انجام شده توسط سازمان تحقیقات راه در انگلستان نشان می دهد که بهترین تقریب برای بدست آوردن طول سیکل اپتیمم، از فرمول زیر بدست می آید.

$$Co = \frac{1.5L}{1 - \gamma}$$

البته در صورت لزوم می توان زمان سیکل را حداقل 75 درصد  $Co$  و حداکثر  $1/5$  برابر آن در نظر گرفت.



۱۲

فصل ۵: تیمه‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### محاسبات چراغ راهنمایی و رانندگی:

بطور خلاصه می توان روش محاسبه زمان سیکل و زمانبندی چراغ راهنمایی یک تقاطع را به صورت ذیل خلاصه نمود:

- 1) تردد ترافیک را برای ساعت طرح مشخص نمایید (تمام تردد ها، معادل اتومبیل سواری در ساعت تبدیل شود).
- 2) با توجه به تردد ترافیک موجود، فازبندی مناسب را معین کنید.
- 3) زمان بین دوسیز، زمان زرد، زمان های تلف شده و تردد های اشباع را تعیین کنید.
- 4) سنگینی ها را حساب کرده و برای هر فاز حداکثر  $\gamma$  را مشخص نمایید.
- 5) زمان سیکل اپتیمم را تعیین نمایید.


$$Co = \frac{1.5L}{1 - \gamma}$$

$$L = \sum (I - a) + \sum (L)$$

زمان تلف شده ابتدا و انتهای فاز      زمان زرد      زمان بین دو سبز      کل زمان تلف شده



۱۳


تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمرین و تمایل داده‌ها

فصل ۵: تیم‌گیری و ارائه پیشنهادها

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### محاسبات چراغ راهنمایی و رانندگی:

(6) کل زمان سبز مؤثر را حساب کنید.

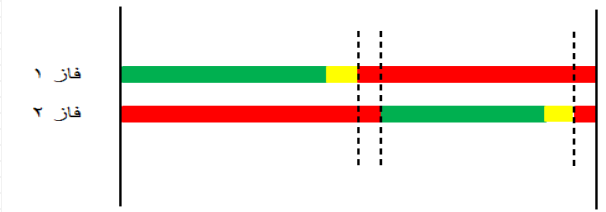
(7) زمان سبز مؤثر هر فاز را تعیین کنید.

(8) زمان سبز حقیقی هر فاز را پیدا کنید.


(9) دیاگرام فاز ها را ترسیم نمایید.

$G = Co - L$

$K_i = g_i + L - a$



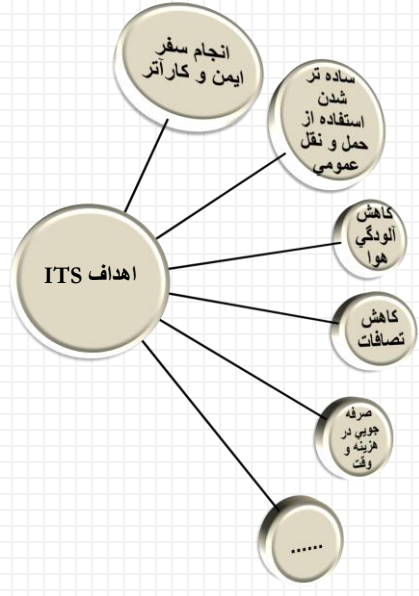
نکته: در SCATS زمانبندی هر فاز به صورت درصد مشخصی از طول سیکل نمایش داده می شود



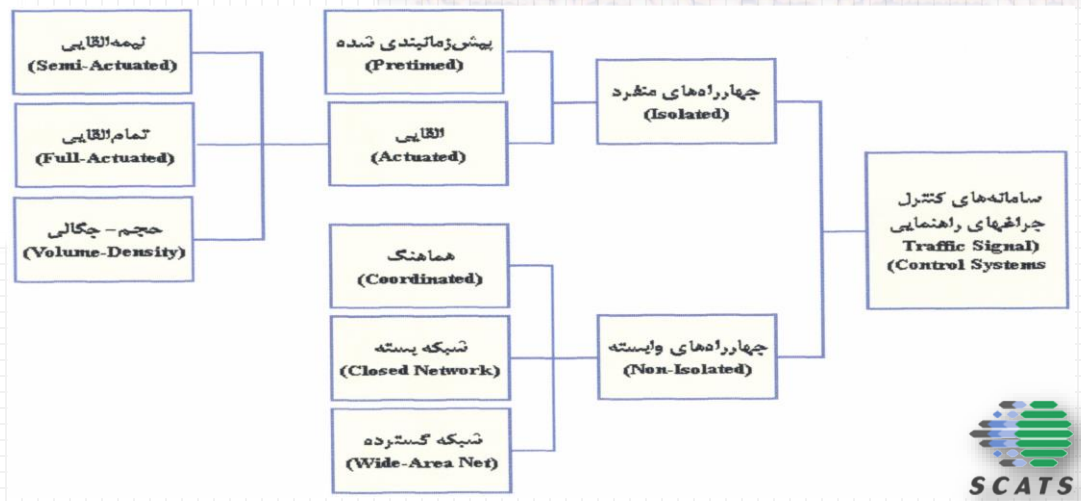
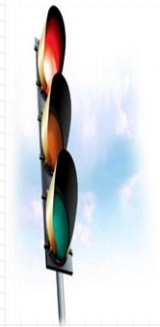
۱۴

## فصل دوم معرفی کلی SCATS

چرا ITS؟؟؟؟



انواع سیستمهای کنترل چراغ های راهنمایی:



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: ترمز و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



- ۱- دستگاه کنترل ثابت: زمانبندی ثابتی را به چراغ اعمال می کند. این زمانبندی در تمام ساعات روز و در تمام حجم های ترافیک ثابت است. برای تغییر آن باید یک نفر در محل، زمانبندی جدیدی برای سیستم تعریف کند.
- ۲- دستگاه کنترل متغیر (هوشمند): این دستگاه بکمک شناسگرهایی که قادرند حجم ترافیک تقاطع را تشخیص دهند، در هر فاز یک زمان متناسب با حجم ترافیک موجود را اعمال می کند.
- ۳- دستگاه کنترل شبکه ای: این سیستم بکمک یک کامپیوتر مرکزی کار می کند. دستگاه های کنترل نصب شده در تقاطع ها علاوه بر اینکه هوشمند می باشند به کمک این سیستم با هم ارتباط داشته و هماهنگ شده و بصورت شبکه ای عمل می نمایند.

۱۷

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: ترمز و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

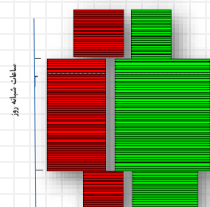


انواع سیستمهای کنترل چراغ های راهنمایی:

پیش  
زمانبندی  
شده

CYCLE TIMES fixed

SPLIT fixed



القایی  
Actuated  
Control

CYCLE TIME varies

SPLIT varies





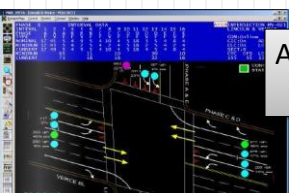

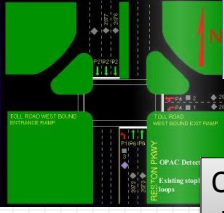
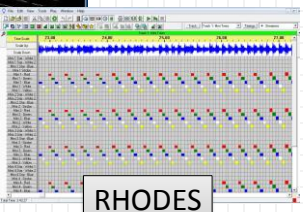
کنترل مرکزی و هوشمند



۱۸

Scroll to take a tour

### انواع سیستمهای کنترل هوشمند چراغ های راهنمایی و رانندگی:

SCOOT london

ASC-Lite USA

Sinowatcner China


OPAC USA

RHODES USA

19

Scroll to take a tour

### مقایسه سیستمهای کنترل هوشمند موجود در دنیا



System	Year and Place Developed	Features and Methodologies	Number of Deployments
SCOOT	1970 / UK	Optimizes Splits, Cycle and Offsets; real-time optimization of signal timing	More than 200 locations worldwide; around 10 locations in the U.S.
SCATS	1970 / Australia	Optimizes Splits, Cycle and Offsets; selects from a library of stored signal timing plans	More than 50 locations worldwide; more than 10 locations in the U.S.
OPAC	1990 / USA	The network is divided into independent sub-networks	4 locations in the U.S.
RHODES	1990 / USA	Mainly for diamond interchange locations	4 locations in the U.S.
ACS Lite	1990-2006 / USA	Operates with predetermined coordinated timing plans; automatically adjust splits and offsets accordingly	4 locations in the U.S.

20

Scroll to take a tour

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

ATCSs	Advantages	Disadvantages
SCOOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>No need to prepare or update fixed time plans;</li> <li>No sudden changes in settings – new plans continuously evolve;</li> <li>Trends in behavior and growth could be followed;</li> <li>System self adjusted to respond to incidents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requires skilled design and validation of network models;</li> <li>Affected by subsequent changes to network, land use, parking and loading;</li> <li>Model information needs to be periodically reviewed.</li> </ul>
SCATS	<ul style="list-style-type: none"> <li>The system can automatically generate timing plans;</li> <li>The system can calibrate detectors automatically. This function simplifies system test and grooming.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The location of detectors is always near the stop bar, so SCATS cannot forecast platoon and dynamically evaluate offset performance;</li> <li>The performance relies on a set of pre-defined timing plans.</li> </ul>
OPAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>OPAC proved to be highly effective during under-saturated conditions when intersections were operating with fully actuated mode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Field implementations are still limited, so the system performance is based on limited cases.</li> </ul>
RHODES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amenable to lab testing;</li> <li>Consistent with traffic response objectives;</li> <li>More efficient in utilizing the capacity of the network.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Under-saturated conditions only.</li> </ul>
ACS Lite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low Cost</li> <li>Compatible with existing closed loop systems</li> <li>Provides real-time signal timing solutions</li> <li>Easily configured and calibrated</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Current version cannot provide cycle optimization.</li> </ul>

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

ATCSs	Goal	Detector Layout	Hierarchical Organization	Arrival Prediction	Queue Estimation	Split Optimization	Offset Optimization	Cycle Optimization	Phase Sequence Optimization	On Saturated Condition
SCOOT	Minimize Performance Index	Upstream <sup>1</sup>	Central	✓	✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓ <sup>3</sup>	N.A.	Poor
SCATS	Minimize Delay and Stops or Maximize Throughput	Stop bar	Central Regional Local	x	x	✓	✓	✓	x	Good
OPAC	Minimize Stops and Delays	Both <sup>4</sup>	Synchronization Coordination Local	✓	✓	✓	Optional	Optional	x	N.A.
RHODES	Minimize Cumulative Delay	Both <sup>5</sup>	Network Loading Network Control Intersection	✓	✓	✓	✓	✓	N.A.	Poor
ACS Lite	Maximize Total Amount of Captured Flow	Both	Regional Local	✓	x	✓	✓	x	x	N.A.

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

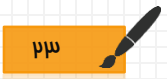
فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: ترمزیه و تمیلیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------



Sydney Coordinated Adaptive Traffic System

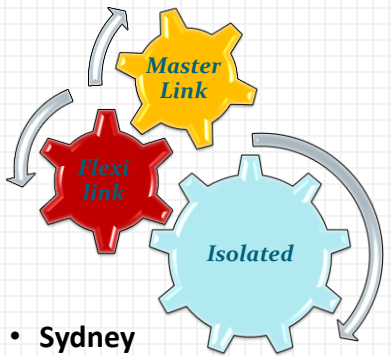
SCATS در جهان:

بیش از ۱۴۵ شهر مهم دنیا و بیش از ۳۳۰۰۰ تقاطع نصب گردیده است.  
 در ایران: تهران، مشهد، تبریز، اصفهان، اهواز، قزوین و...  
 تعداد بیش از ۱۷۰ تقاطع در مشهد

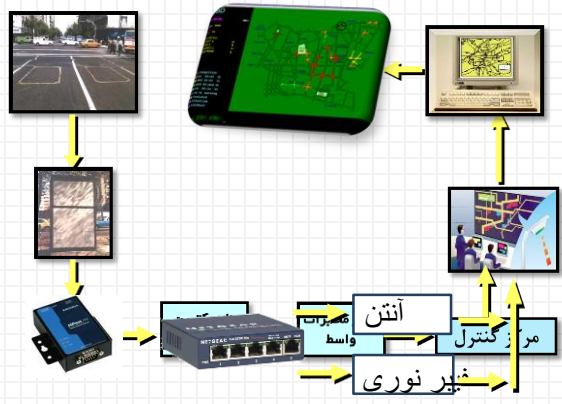


معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: ترمزیه و تمیلیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

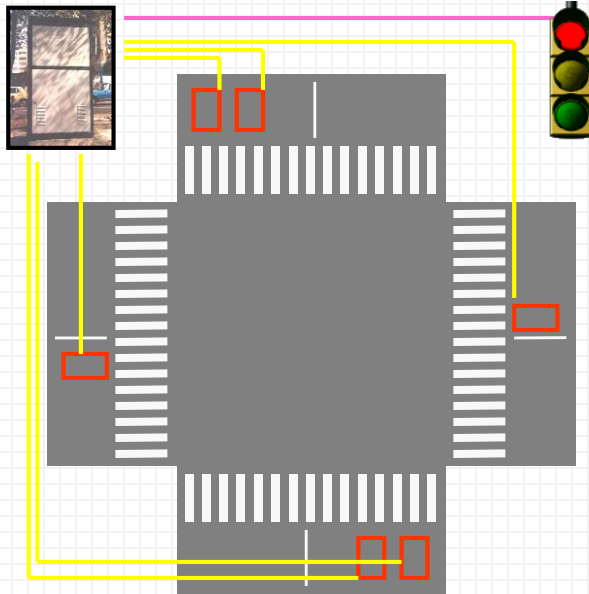


- Sydney
- Coordinated
- Adaptive
- Traffic
- System



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: تیمه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرینه و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------



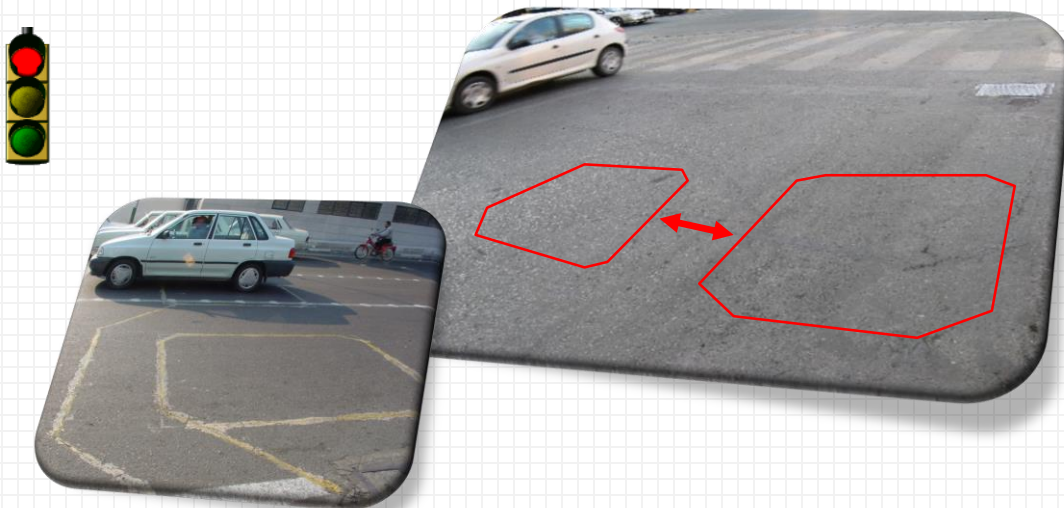
اطلاعات هر تقاطع  
بوسیله شناسگرهای  
نصب شده کف خیابان  
به کامپیوتر منتقل  
گردیده و سپس بر  
اساس وضعیت عبور  
و مرور در تقاطع  
بهترین زمان بندی  
چراغها در تقاطع  
اعمال می شود



۲۰-۸۱

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: تیمه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرینه و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

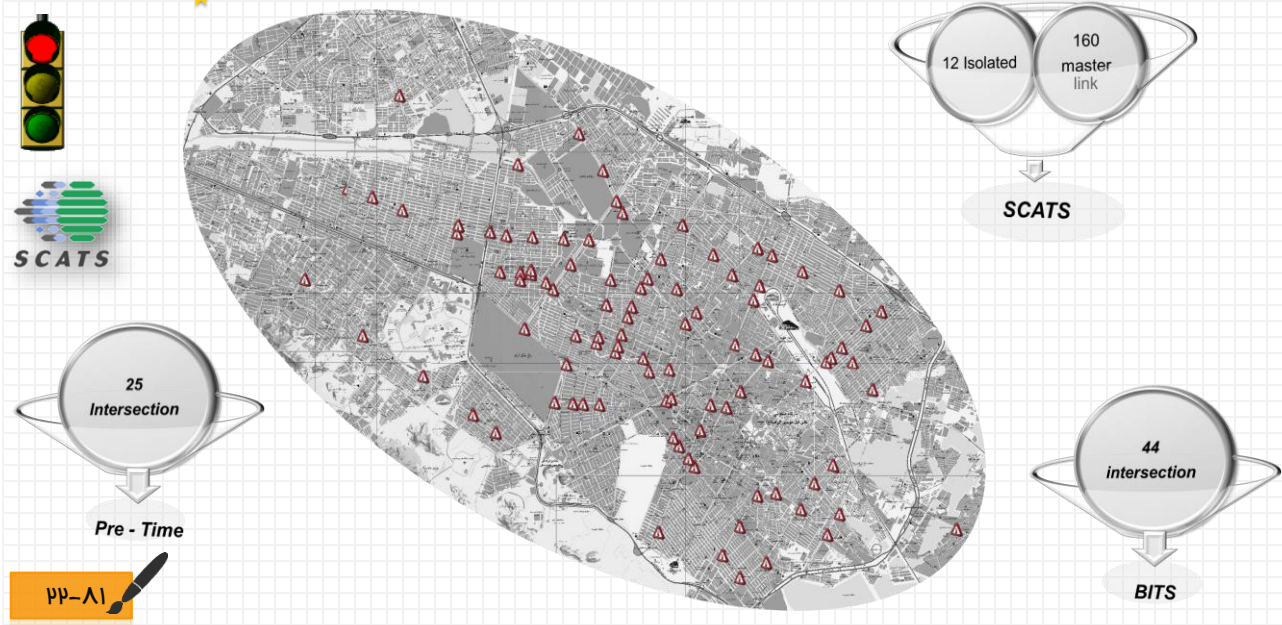


۲۵



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تمرین و تمایل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۱: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تمرین و تمایل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۱: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS	
8	S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	61
8	S	23	'2	117!	0	0	0!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	50
8	S	25	'BC	30!	76	10	12!	97	11	13!	-	-!	-	-!	-	-!	87
8	S	26	'BC	30!	>145	6	15!	97	12	12!	-	-!	-	-!	-	-!	1122
82	S	152	'A	102!	34	9	14!	0	0	0!	92	42	49!	-	-!	-	92
8	L	10	'A	88!	-	-!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	11960	
8	L	11	'2	117!	-	-!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	1560	

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها

فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها



ویژگی های بارز سیستم SCATS



- قابلیت تغییر طول سیکل به صورت اتوماتیک بر اساس سطح تقاضای متفاوت در تقاطع
- قابلیت افزودن زمان سبز فاز با حجم ترافیک پایین (نرخ اشباع کمتر) به فاز با حجم تقاضای بالا (نرخ اشباع بیشتر)
- کاهش تغییرات زمان سفر
- دارای سطح حمایتی بالا
- دارای حداقل محدودیت نسبت به نرم افزارهای مشابه
- شناسایی حجم ترافیک عبوری
- محاسبه طول سیکل بهینه
- محاسبه ترکیبات فازها
- محاسبه میانگین زمانی بین وسایل نقلیه
- نمایش ایرادات بوجود آمده در تقاطع
- اعمال فواصل زمانی بین تقاطعات (offset) و نهایتاً فراهم نمودن موج سبز.
- محاسبه مقدار حجم موجود در فاز مورد اجرا و در کل تقاطع در ساعات متفاوت
- قابلیت LINK شدن تقاطعات با یکدیگر و عملکرد آنها بصورت هماهنگ
- قابلیت اعمال فازبندی متغیر و هوشمند با توجه به شاخص های ترافیکی موجود در تقاطع یا سایر تقاطع ها

۲۷



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

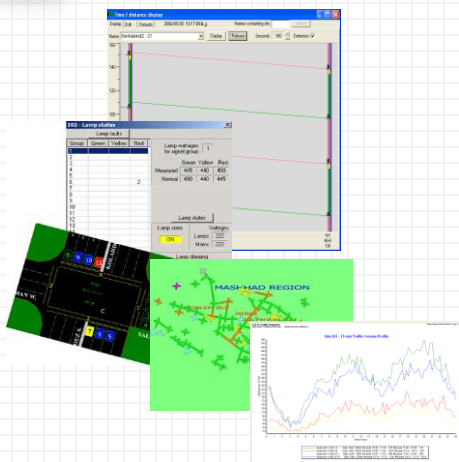
فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمیزه و تمایل دادهها

فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها



ویژگی های بارز سیستم SCATS



- ارتباط با دیگر محیطهای نرم افزاری و سخت افزاری ITS
- قابلیت نصب روی PC و تحت WINDOWS
- امکان توسعه سیستم بدلیل ماژولار بودن سخت افزار مربوطه
- مدیریت تمامی تقاطعات هوشمند موجود در شبکه بصورت متمرکز
- تنظیم پارامترهای زمانبندی بصورت لحظه ای و بر اساس جریان ترافیک و درجه اشباع در هر سیکل
- کاهش تاخیر و توقف اعمالی بر خودروها در تقاطعات درون شهری
- ایجاد موج سبز و هماهنگی بین تقاطعات متوالی یک محور
- کنترل اتوماتیک و بهینه سازی عملکرد چراغهای راهنمایی بر مبنای تغییرات لحظه ای در تقاضا و ظرفیت تردد خودروها
- مانیتورینگ وضعیت تقاطعات از طریق ترمینالهای سیستم و یا بطریقه مودم از راه دور
- کاهش زمان سفر ، آلودگی هوا ، صوتی ، روانی و مصرف سوخت
- جمع آوری کلیه اطلاعات و آمار ترافیکی در بازه های زمانی مشخص و ارائه بصورت فایل های متنی و گرافیکی

۲۸

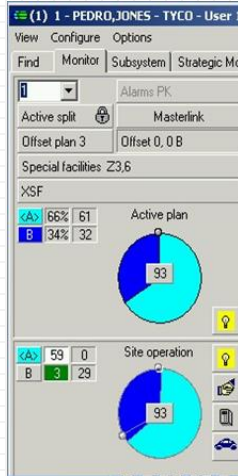
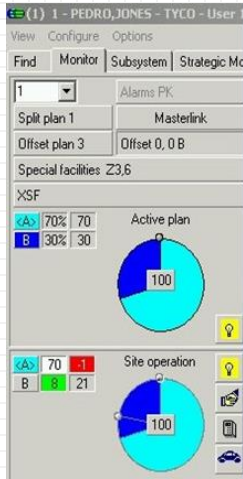


معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



طول سیکل ابتدایی = ۱۰۰ ثانیه  
 مسیر ۱: ۷۰ درصد  
 مسیر ۲: ۳۰ درصد

طول سیکل بعدی = ۹۳ ثانیه  
 مسیر ۱: ۶۶ درصد  
 مسیر ۲: ۳۴ درصد



قابلیت کنترل تطبیقی و هوشمند



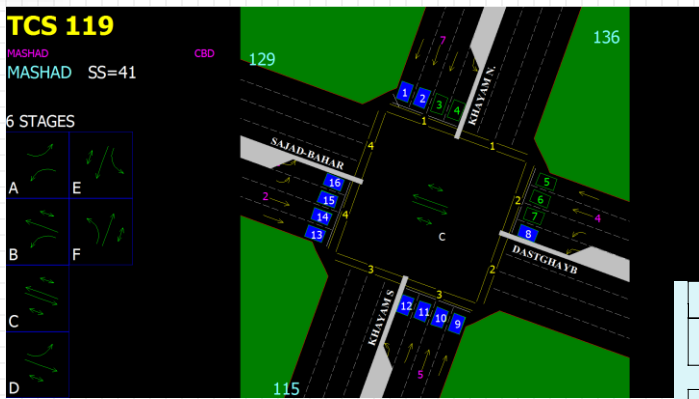
**SCATS Communication Monitor**  
 This tool helps operators evaluate the communications between the SCATS Regional Computer and the Traffic Signal Controller at an intersection. The Communications Monitor places emphasis on the loss of communications and loss of adaptive control due to Fallback (the mode whereby the Traffic Signal Controller starts using plan data stored locally).

۲۹

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



قابلیت اعمال فازبندی متنوع و متغیر به سیستم



نام تقاطعات	فازبندی تقاطعات				
	D	B	C	E	F
خیابان - سجاد					

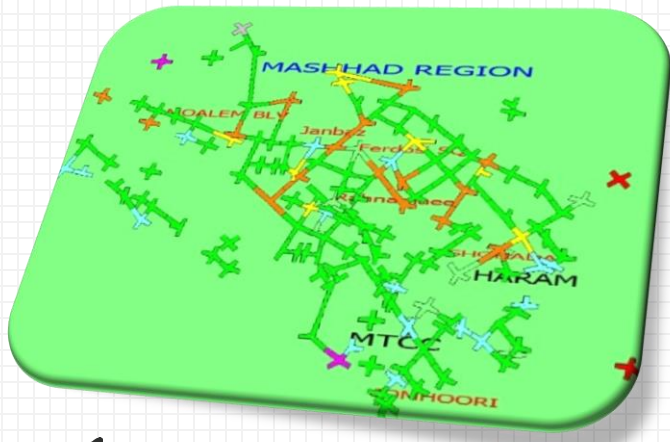
نام تقاطعات	فازبندی تقاطعات				
	B	C	D	E	F
خیابان - سجاد					

۳۰

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



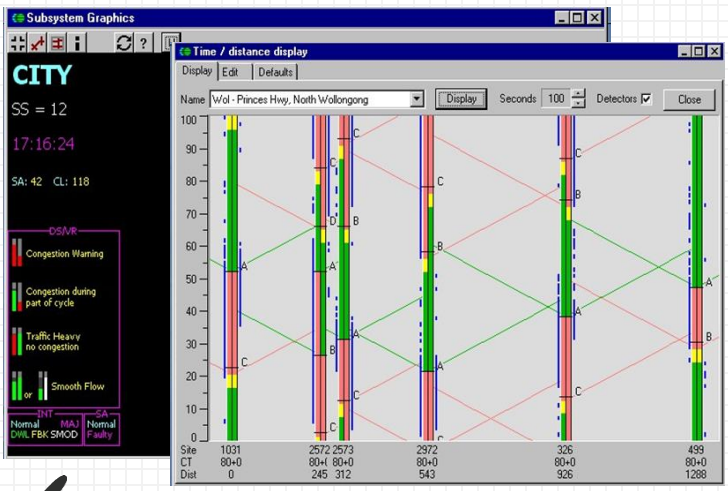
قابلیت نمایش نقشه تراکم ترافیکی شهر



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



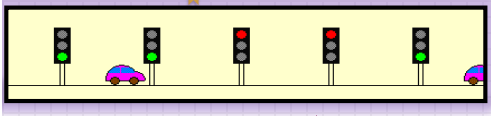
قابلیت ایجاد هماهنگی بین تقاطع ها



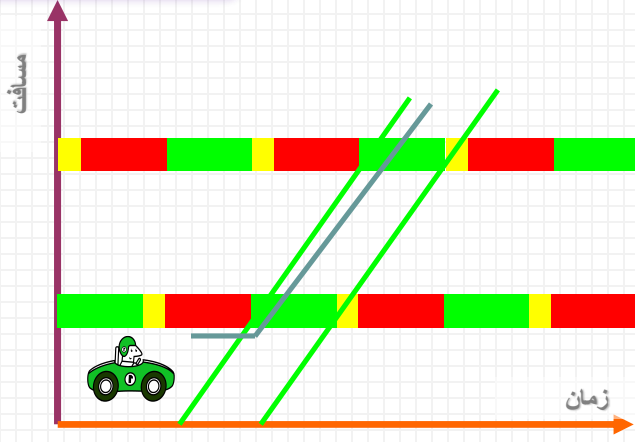
**SCATS Action Runner**  
An application that can run SCATS action lists and route pre-emption plans via a simple user interface. It can be used by staff in an ambulance station or fire station who need to activate a pre-programmed sequencing of a range signals. It also provides real-time status monitoring of activated plans and ability to halt activated plans.



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



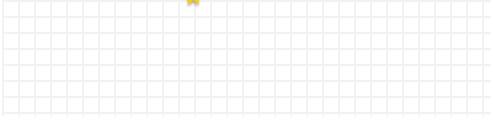
قابلیت ایجاد هماهنگی بین تقاطع ها



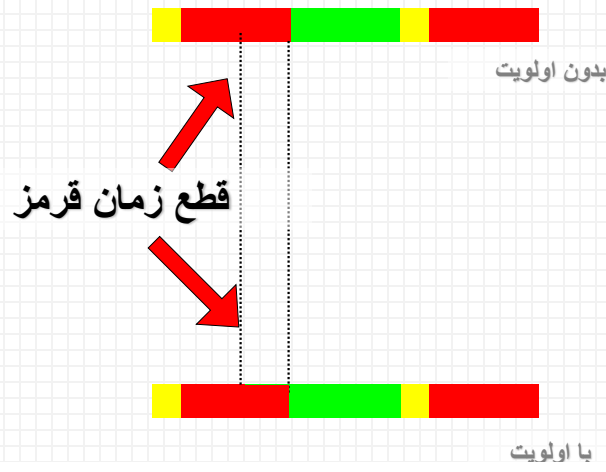
۳۳



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



قابلیت ایجاد هماهنگی بین تقاطع ها

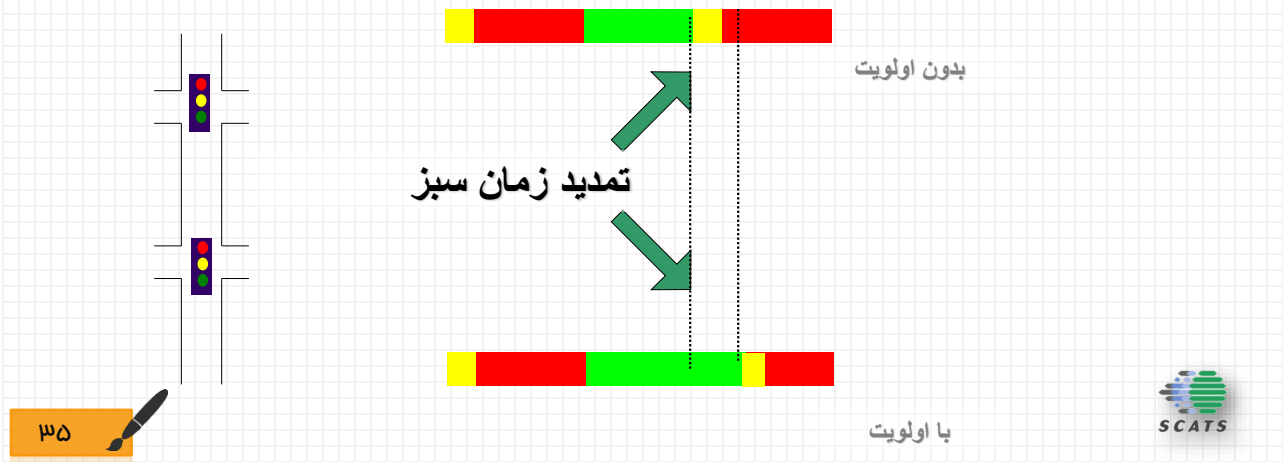


۳۴



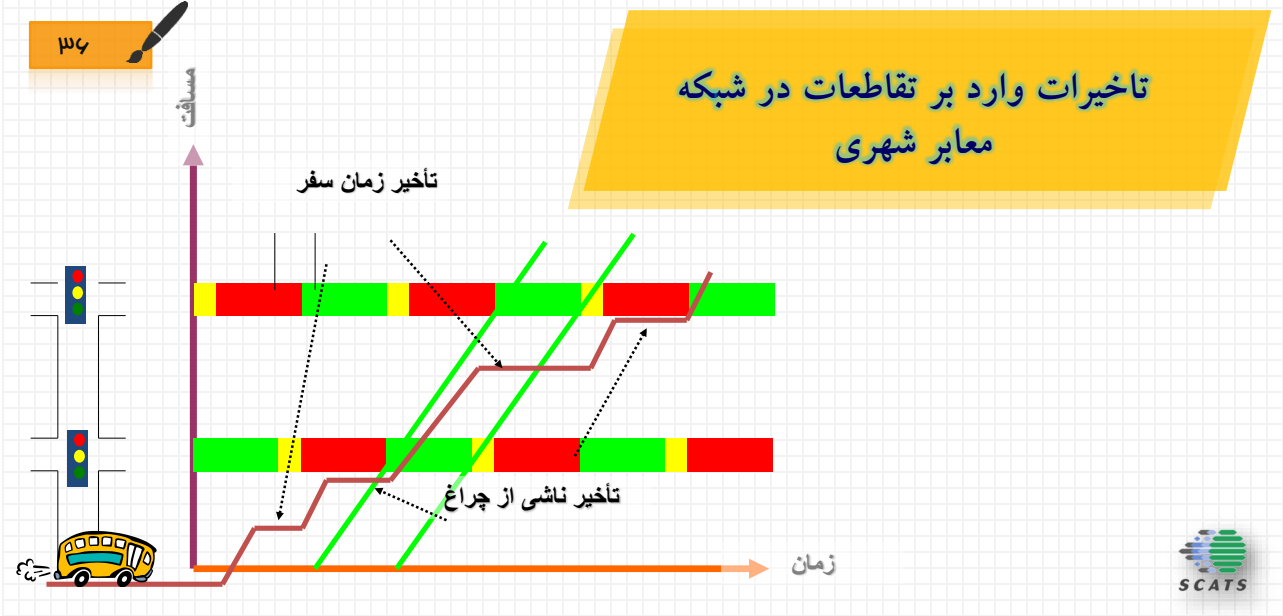
فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

قابلیت ایجاد هماهنگی بین تقاطع ها



فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

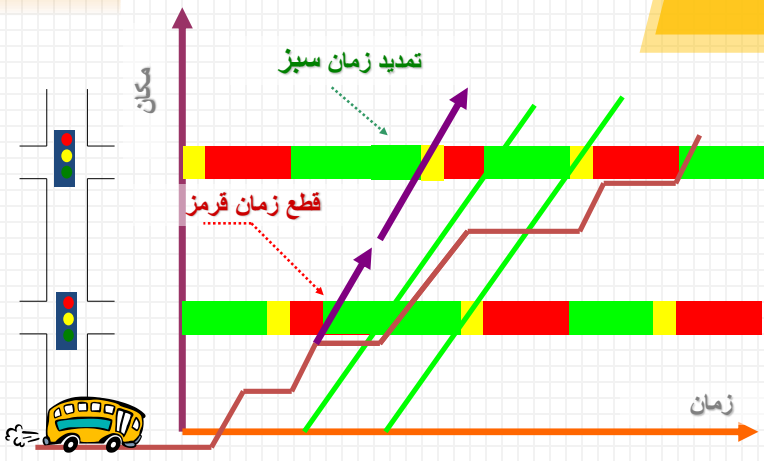
تاخیرات وارد بر تقاطعات در شبکه معابر شهری



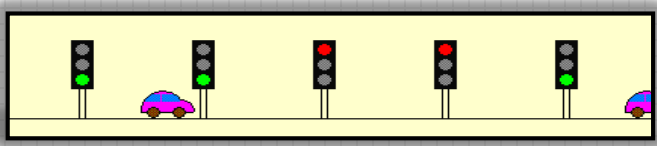
فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

۳۷

### ایجاد کردیدور سبز

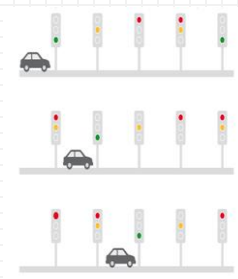


فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------



### Cooridation هماهنگی

حرکت گروهی از وسایل نقلیه از میان تعدادی تقاطع چراغدار. موج سبز یا پیشروی نامیده می شود.



نوعی پیشروی که در آن چراغ های راهنمایی طوری تنظیم می شود که وسایل نقلیه با رها شدن از اولین تقاطع به چراغ سبز تقاطعات پایین تر میخورند .  
(تصویر بصری علامت سبز)

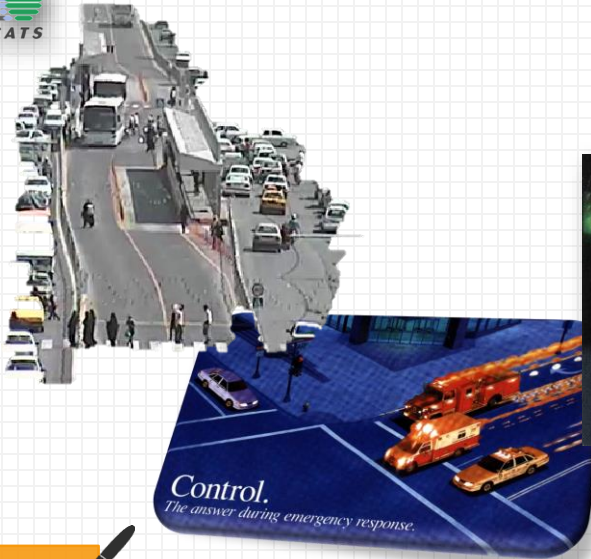


در شرایطی که صف وسایل نقلیه در تقاطع پایین دست به حدی باشد که ترافیک به تقاطع بالادست سرریز شود ، چراغ راهنمایی پایین دست باید زودتر از تقاطع بالادست سبز شود تا ابتدا ترافیک تخلیه شود سپس اجازه عبور به وسایل نقلیه پشت چراغ بالادست داده می شود .



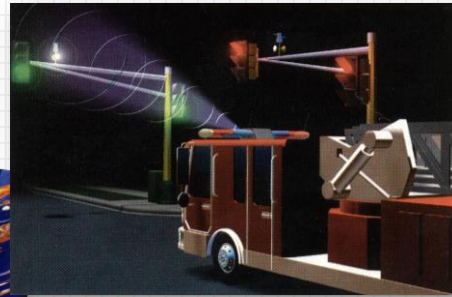
۳۸

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



قابلیت اولویت به خودروهای خاص

Emergency vehicle priority	EVP
Transportation signal priority	TSP
Bus priority system	BPS



خودرو آتش نشانی با ارسال علائم مخصوص مورد شناسایی سیستم قرار گرفته و مسیر تقاطع جهت عبور آن آزاد می گردد.

۳۹

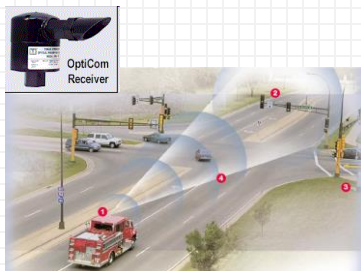
معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



قابلیت اولویت به خودروهای خاص

Emergency vehicle priority	EVP
Transportation signal priority	TSP
Bus priority system	BPS

سیستم اولویت دهی به خودروهای اورژانس (EVP : Emergency Vehicle Pre-emption) :



۱- ارسال تقاضای عبور از تقاطع توسط خودرو (اورژانس، آتش نشانی و ...)

۲- تشخیص درخواست توسط تشخیص دهنده و ارسال آن به کنترلر تقاطع

۳- اجرای تقاضای رسیده توسط کنترلر

۴- سبز شدن مسیر خودرو متقاضی و عبور خودرو بدون معطل شدن بخاطر ترافیک

۴۰



فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تویزیه و تمیل داده‌ها  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
 فصل ۱: مبانی نظری  
 تاریخچه چراغهای راهنمایی

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



2631 - Lamp status

Group	Green	Yellow	Red
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Lamp faults

Lamp wattages for signal group: 1

Measured: Green Yellow Red

Normal: [ ] [ ] [ ]

Lamp states

3 - Lamps

Desired status: ON

Change to: ON, OFF, FLASH

Lamp status: ON

All sites in subsystem 3

Apply Close

اعلام وضعیت چراغ

قابلیت گزارش خرابی از تجهیزات ترافیکی

SCATS Alarm Monitor

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

Site plan 1: Masterlink

System plan 3: Master subsystem

Special facilities: 23.6

Active plan: none

Cycle time: 100

Required cycle time: 100

Alarm manager

Site ID	Alarm	Alarm Time	Count	State	Acknowledge Time	Use ID	Region	Area	Remarks
TYVD	SYS	25-OCT-2001 14:17:02	5	Unack			TYVD	SYSTEM 5	
TYVD	PK	22-OCT-2001 15:15:30	1	New			TYVD	TE...	
TYVD	EDM	22-OCT-2001 19:14:56	3	Unack			TYVD	TE...	
1	PF	25-OCT-2001 11:39:32	2	Unack			TYVD	TE...	
1	ST	25-OCT-2001 11:39:32	2	Unack			TYVD	TE...	
1	NC	25-OCT-2001 11:39:32	2	Unack			TYVD	TE...	

خرابی حسگرهای خودرو (لوپهای مغناطیسی)

123 - Detectors

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Reset alarms

Alarms Refresh

Close

SCATS Alarm Analyser

Provides a collated report of the occurrence of faults and can specify which specific faults to report on over a given period of time.

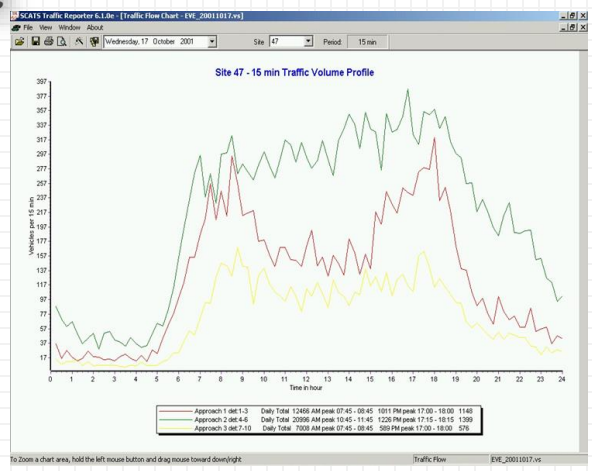
SCATS Alert

An automated service that's designed to monitor particular events at one or more locations, and notify the operator of any interruptions or occurrences.



فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تویزیه و تمیل داده‌ها  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
 فصل ۱: مبانی نظری  
 تاریخچه چراغهای راهنمایی

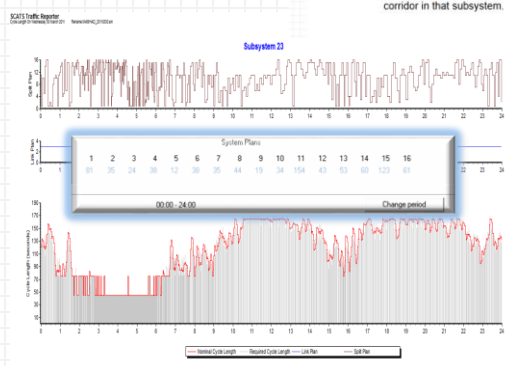
معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



قابلیت آمارگیری و گزارش گیری ۲۴ ساعته

Traffic Reporter

Reports traffic volumes for any given road approach, shows the variation of the actual cycle length time and compares this information with SCATS cycle length time requirements. This gives the operator an understanding of how well the SCATS system is coordinating the whole road corridor in that subsystem.



فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تمایل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

**نرم افزار های جانبی قابل اتصال به سیستم SCATS**

**SCATSIM**

SCATSIM provides a data interface to a Traffic Micro simulator package. The Traffic Micro simulator can then allow the traffic engineer to:

- > View the effects of road design changes.
- > Understand the signal phasing on a number of intersections along a given road controlled by SCATS.

SCATSIM is software that allows a replication of your live SCATS system to be linked to a Traffic Micro Simulation software package for modelling purposes. It provides a true image of the live SCATS network including Traffic Signal Controllers at each intersection.

**SCATSIM provides connectivity to some of the most used and well-known modelling packages, such as:**

- > VISSIM (<http://vision-traffic.ptvgroup.com/en-uk/products/ptv-vissim/>)
- > Quadstone Paramics (<http://www.paramics-online.com/>)
- > S-Paramics (<http://www.sias.com/>)
- > Aimsun (<http://www.aimsun.com/>)




فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمرین و تمایل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

**نرم افزار های جانبی قابل اتصال به سیستم SCATS**

**WinTRAFF**

WinTRAFF helps with the development and testing of the SCATS intersection controller in a virtual environment. This allows the SCATS controller to be tested before deploying in the field.

**The products within the WINTRAFF suite include:**

**WinTRAFF Single**

WinTRAFF Single is an application that allows the simulation of a single SCATS-compliant Traffic Signal Controller. It operates using the personality file written by the operator and the TRAFF® software that is normally embedded in any SCATS-compliant Traffic Signal Controller.

WinTRAFF operates as a standalone application and can be run in isolated mode or connected to a SCATS system in Masterlink mode.

**WinTRAFF Multi-Site**

WinTRAFF Multi-Site is an application that allows the simulation of multiple SCATS-compliant Traffic Signal Controllers. The software application simulates Traffic Signal Controller(s) by reading one or more personality configuration files, written by the operator in conjunction with the TRAFF® software.

WinTRAFF Multi-Site simulates a population of Traffic Signal Controllers connected to a SCATS system, to enable modelling and visualisation of the controllers operating in a standard SCATS environment. This would be required if SCATS were interfaced to a micro-modelling software application such as Paramics, Vissim and other traffic modelling software.

**WinTRAFF Test**

An application that allows the simulation of a number of SCATS-compliant Traffic Signal Controllers using both a personality configuration file (NGEN) and the WinTRAFF software.

It allows a SCATS system to be load tested and establishes a number of TCP (Transmission Control Protocol) socket connections to a running SCATS Regional Computer and a test application. The test application is used to set up or alter the detection simulation operation in WinTRAFF Test Controllers.






نرم افزار های جانبی قابل اتصال به سیستم SCATS

### NGEN

NGEN (Controller Personality Generator) is used to configure controllers by generating a personality (data file) for the controller to interact with SCATS in an effective way.

#### NGEN can be used to:

- o Reduce the risk of personality and time settings data errors.
- o Perform error checking on data read in and data entered by the user.
- o Combine personality data and time settings data in a Motorola S-Data format output file for loading into the traffic controller.

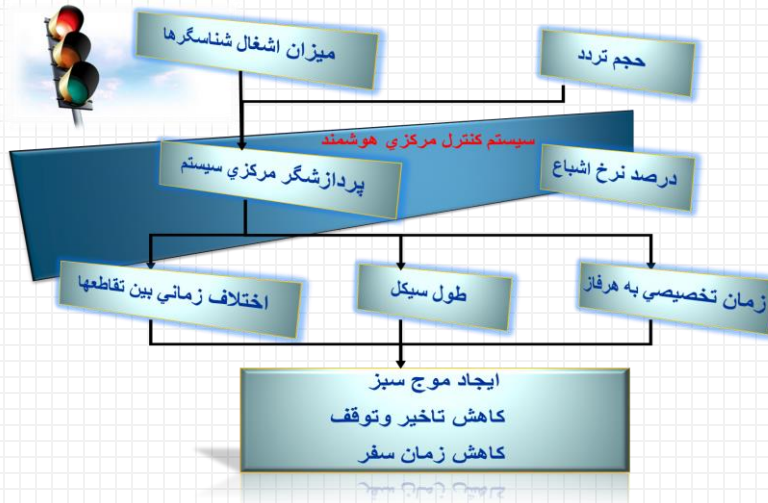


۸۱-۳۶

## فصل سوم نمونه تعیین DS در SCATS

فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزیه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



### عملکرد کلی نرم افزار SCATS

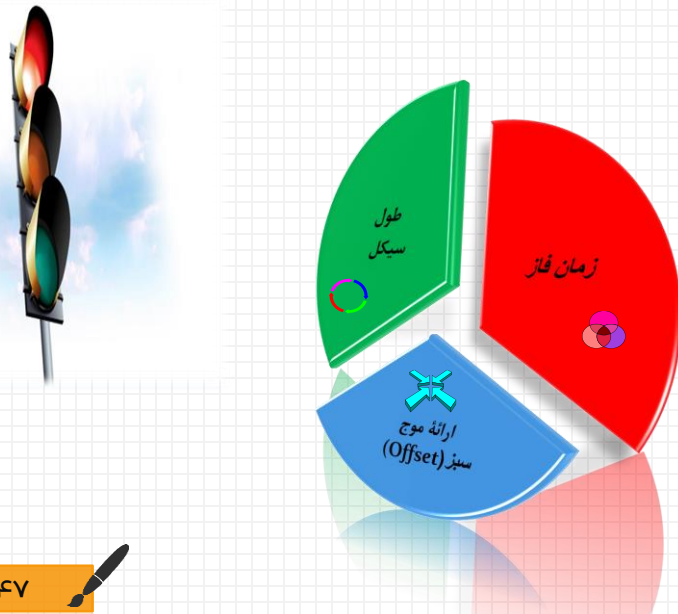


۱۴۶

فصل ۵: تنظیم‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزیه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### اصول اساسی کنترل چراغ



۱۴۷

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

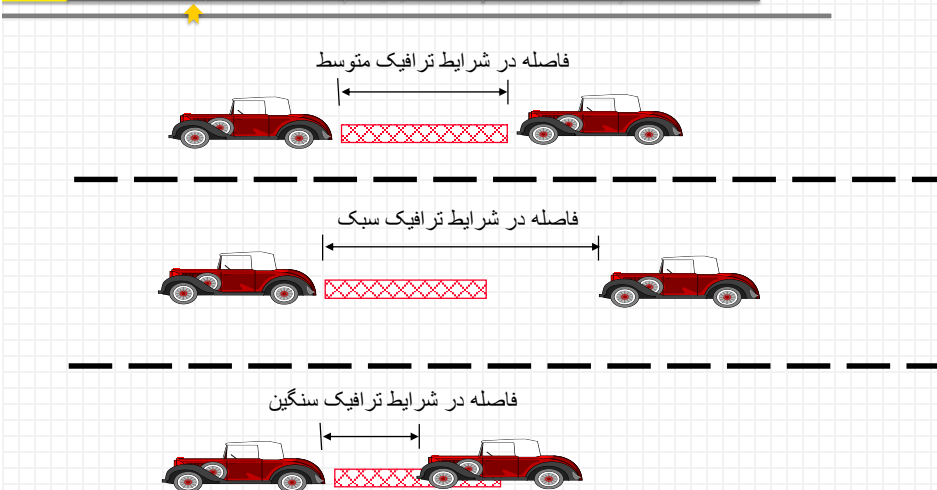
علاقت اختصاری	نام
D.S	Degree of Saturation
SPLIT PLAN	Timing In SCATS
S.A	Strategic Approach
S.I	Strategic Input
HCL	High Cycle Length
SCL	Stopper Cycle Length
LCL	Low Cycle Length
D.S.S	Discrete Cycle Length
I.S.S	Incremental Cycle Length
LK/LM	Link Approach/Mode
Divorce	UN-LINK
LP 1-4	Link Plan1-4
SM	Strategic Monitor
SS	Sub System
VR	Variation Routine
VO	Original Volume
VK	Reconstituted Volume
VS	Volume Store

اصطلاحات  
رایج مورد  
استفاده در  
SCATS



۴۸

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



عملکرد شناساگرها

Detectors  
مطالعه شود

شناساگرها با تشخیص فاصله موجود بین خودروها به ترافیک سبک یا ترافیک سنگین معبر پی می برند.

۴۹



فصل ۵: نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### نحوه محاسبات DS در سیستم SCATS

بطور کلی این سیستم محاسبات خود را از طریق آمار بدست آمده از سنسورهای القایی تعبیه شده در محل تقاطع بدست می آورد.  
این آمار در بدست آوردن مقدار جریان اشباع تقاطع و متعقباتاً نرخ اشباع ( که اساس محاسبات SCATS ) می باشد نقش بسزایی دارد.

#### Degree of Saturation

#### نرخ اشباع (DS)

DS =  $\frac{\text{زمان سبز استفاده شده همان فاز} - \text{سبز زمان فاز}}{\text{زمان سبز در دسترس فاز}}$

(تابعی از طول سیکل و زمان فازهای دیگر)



۵۰

فصل ۵: نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تملیل داده‌ها	فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظری	تاریخچه چراغهای راهنمایی
-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### مناسب ترین پارامتر برای محاسبات

✚ فاکتور مورد نیاز در محاسبات سیستم SCATS مقدار نرخ اشباع (DS) می باشد.

✚ حجم به تنهایی باعث بروز خطا خواهد شد چون میزان ظرفیت واقعی رویکرد را بیان نمی کند.

✚ به بیان ساده می توان مقدار DS را به صورت ذیل بیان نمود.

$$x = q / Q$$

$$DS = x$$

q = نرخ جریان و یا Flow Rate با واحد (VPH)

Q = ماکزیمم جریان موجود



۵۱

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

هر لاین از مسیر یا رویکرد تقاطع دارای ظرفیت نسبتاً مشخصی است. نکته قابل توجه این است که مقدار جریان اشباع هر رویکرد بصورت نسبی از زمان سبز هر فاز به طول سیکل موجود می باشد.

قسمتی از زمان سیکل که در آن وسایل نقلیه قابلیت جریان دارند را با نسبت  $[g/C]$  بدست می آید

زمان سبز رویکرد  $g$

طول سیکل  $C$

$$Q = sg/C$$

ظرفیت

$s = \text{sat flow}$

$$x = q / Q$$

$$x = qC/sg$$

DS

بنا بر این ظرفیت یک رویکرد از فرمول:



۵۲

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

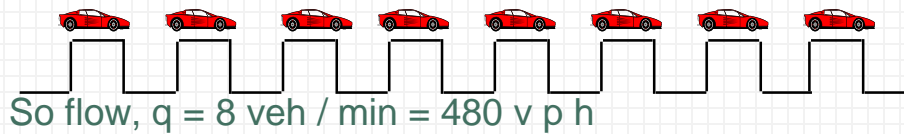
فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

نمونه موردی

An approach to signals has a stream of 8 cars in 60 secs



If cycle length,  $C = 90 \text{ secs}$

green time,  $g = 25 \text{ secs}$

Saturation flow,  $s = 1800 \text{ vph}$

$$\text{Then } DS = \frac{q * C}{s * g} = \frac{480 * 90}{1800 * 25} = 0.96 = 96\%$$



۵۳



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

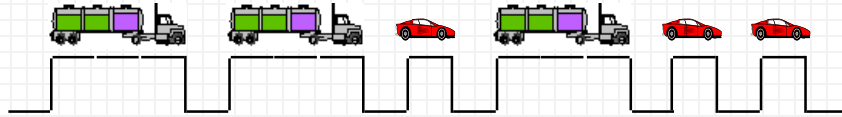
فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمرین و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

### نمونه موردی

An approach to signals has a stream of 6 vehicles in 60 secs



Now flow,  $q = 6 \text{ veh / min} = 360 \text{ v p h}$

If: cycle length,  $C = 90 \text{ secs}$

green time,  $g = 25 \text{ secs}$

Saturation flow,  $s = 1800 \text{ vph}$

$$\text{Then } DS = \frac{q * C}{s * g} = \frac{360 * 90}{1800 * 25} = 0.72 = 72\%$$

۵۴



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تمرین و تمایل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

### نمونه موردی

در دو مثال فوق با وجود اینکه چگالی جریان (DS) تقریباً نزدیک به ۱۰۰٪ می باشد، ولی در مثال دوم میزان DS برابر با ۷۲٪ بدست آمده که این نشان دهنده این مطلب است که :

فرمول  $DS = qC/sg$  در حالتی که ترکیب ترافیک وجود دارد، مناسب نیست

۵۵

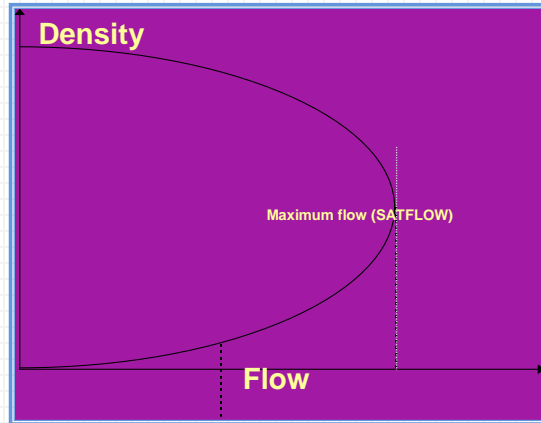




## Some Flow Relationships

If we plot Traffic Density v. Flow we get this relationship as depicted by the graph  
>>>>>>>>>>

Note how the curve "doubles back". For any value of flow there are two values of Density



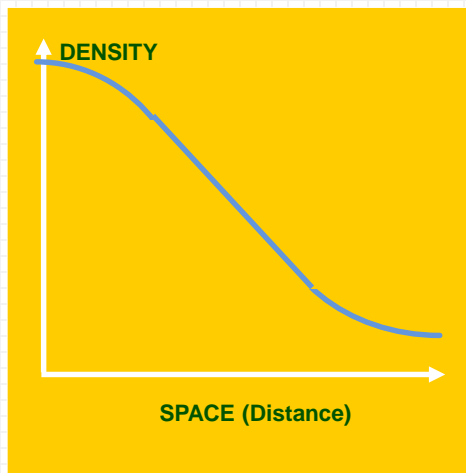
۵۶



## VEHICLE SPACE

The relationship between traffic density and vehicle space is:

- Almost linear
- Largely insensitive to vehicle mix (type and length)

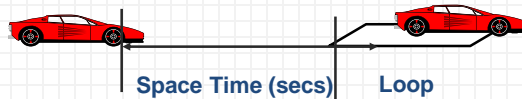


۵۷



## VEHICLE SPACE

However it is difficult to measure space distance in "real time". It is much easy (with a loop detector to measure SPACE TIME (i.e. the time between vehicles OR the detector OFF time)



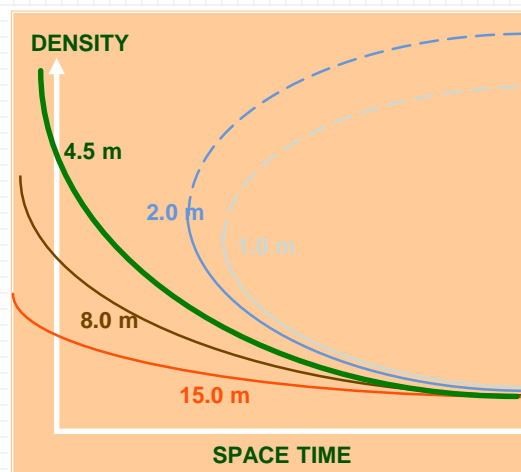
۵۸

## VEHICLE SPACE

However, the actual space time measured depends on the detection zone (loop) length.

Note that short loops tail back (at high DS they can have long space times). Long detectors go "blind" (i.e. zero space values even at moderate densities).

A detector size of 4.5m is normally used .

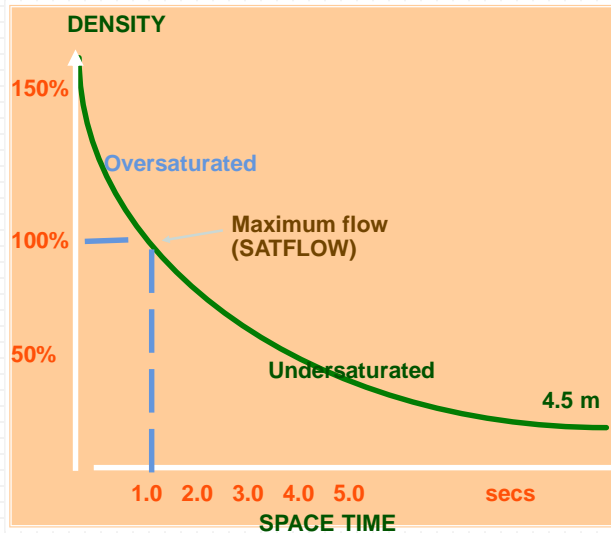


۴۹-۸۱

**VEHICLE SPACE**

Some important features of this relationship between DS and Space.

Typically a normal lane has a SATFLOW of 1800 vph and an optimum space time of 1.0 secs.



۵۹

**OPTIMUM SPACE****سرفاصله زمانی اپتیمم**

متوسط فاصله زمانی بین وسایل نقلیه در دوره ماکزیمم نرخ جریان (Sat Flow) را سرفاصله زمانی اپتیمم می نامند. عدد سرفاصله زمانی اپتیمم به شرایط محلی و فرهنگی منطقه بستگی دارد.

SCATS continually (every cycle) measures the flow and space time in each specified lane and stores the maximum flow and its associated optimum space time for each 24 hr period.



۴۰



## WASTE TIME

## زمان هدر رفته

All drivers leave some space between them and the vehicle in front - even in “bumper-to-bumper” conditions.

In undersaturated conditions drivers (on average) will leave a greater space -  $s$  than the Optimum Space time -  $t$  between them and the vehicle in front.

به اختلاف سرفاصله زمانی در شرایط نرمال با شرایط اپتیمم، متوسط زمان هدر رفته می‌گویند

If we call this difference an average WASTE time. Then,

$$W_{av} = s - t$$

۶۱



The total WASTE for the lane is therefore:

$$W_t = (s - t) * n$$

## WASTE TIME

where  $n$  = number of vehicles passing  
and  $t$  = space time at maximum or optimal flow

A SCATS controller actually measures the total Space Time ( $T$ ) where  $T = s * n$

So the total Waste Time is now:

$$W_t = T - t * n$$

مجموع زمان هدر رفته در شرایط ماکزیمم نرخ جریان - مجموع زمان هدر رفته در شرایط نرمال هفته = زمان هدر رفته مجموع

۶۲



فصل ۵: نتیجه‌گیری ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تحلیل داده	فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظر	تاریخچه چراغهای راهنمایی
--------------------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### Degree of Saturation Definition

In SCATS we define Degree of Saturation as:

**The ratio of the NON-WASTED time to the TOTAL time available for a lane.**

نرخ اشباع برابر است با:  
نسبت زمان غیر هدر رفت به کل زمان سبز

If there is no "WASTED" time (i.e. maximum efficiency), then the lane must be running at SATFLOW

اگر زمان هدر رفته ای نداشته باشیم بنا بر این خط عبوری در شرایط اشباع خود سرویس دهی می نماید.

۳۳



فصل ۵: نتیجه‌گیری ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تمیزه و تحلیل داده	فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۱: مبانی نظر	تاریخچه چراغهای راهنمایی
--------------------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------	--------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

### Degree of Saturation Definition

The NON-WASTED time is simply the total green time available - "g" less the actual WASTED time:

$$U = (g - Wt)$$

← زمان غیر هدر رفته

↙ زمان سبز      ↘ زمان هدر رفته

Therefore:

$$DS = U / g$$

$$= (g - Wt) / g$$

نرخ اشباع برابر است با:  
نسبت زمان غیر هدر رفته به کل زمان سبز

۳۴





DS

**Degree of Saturation Definition**

But remember:

$$W_t = T - t^*n$$

&amp;

$$DS = (g - W_t) / g$$

So:

$$DS = [g - (T - t^*n)] / g$$

This formula “drives” SCATS

۴۵



DS

**Degree of Saturation Definition**

But remember:

$$W_t = T - t^*n$$

&amp;

$$DS = (g - W_t) / g$$

So:

$$DS = [g - (T - t^*n)] / g$$

This formula “drives” SCATS

$$DS = \frac{NF[g - (T - t^*n)]}{g + r} = DS = \frac{NF(g')}{g + r}$$

where:

DS = Degree of Saturation (percent)

NF = DS bias factor (weighting factor)

g = phase time actually given to the lane (seconds)

T = Total non-occupancy (space) time (seconds)

t = space time which is unavoidably associated with each vehicle (seconds)

r = remaining (or unused) phase time (seconds)

g' = effectively used green time (in seconds) = g - (T - t^\*n)

۴۴



**DS**

$$DS = [g - (T - t*n)] / g$$

Just check this formula:

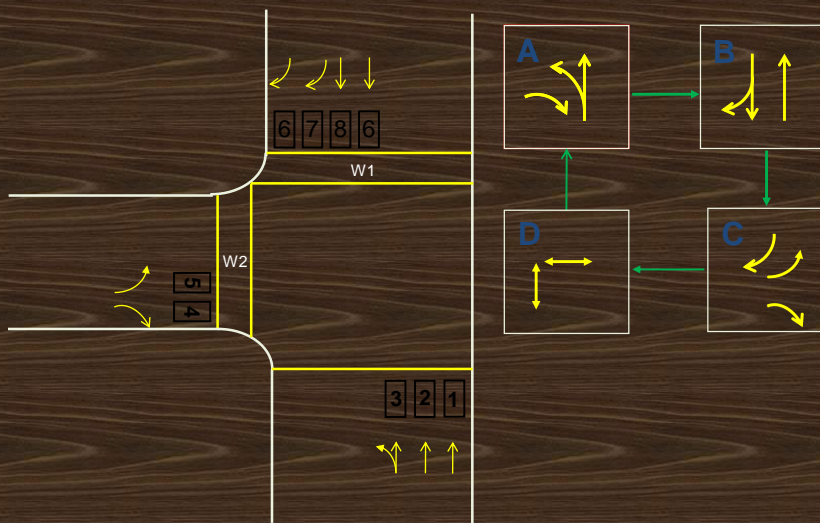
[ "t" - Optimum space time, is a constant (for each 24 hr period) ]

- If "T" total space time increases, DS decreases
- If  $T = (t * n)$ , then  $DS = g / g = 1.0 = 100\%$
- If  $T > (t * n)$ , then  $DS < 100\%$ , i.e. undersaturated
- If  $T < (t * n)$ , then  $DS > 100\%$ , i.e. oversaturated

۴۷

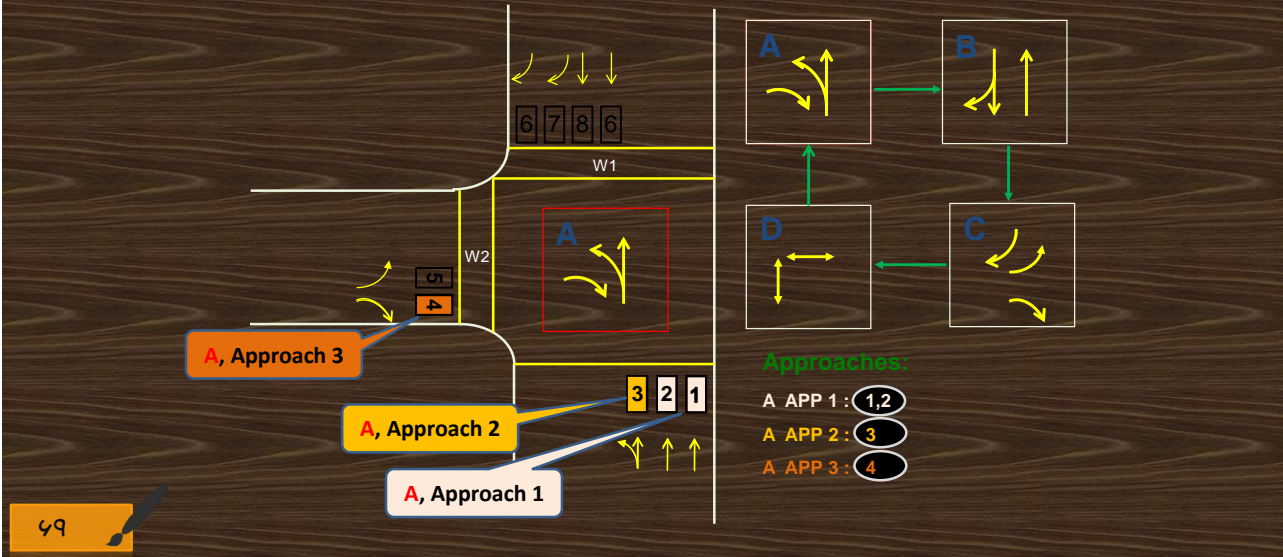


## رویکردها (SA- Approach)



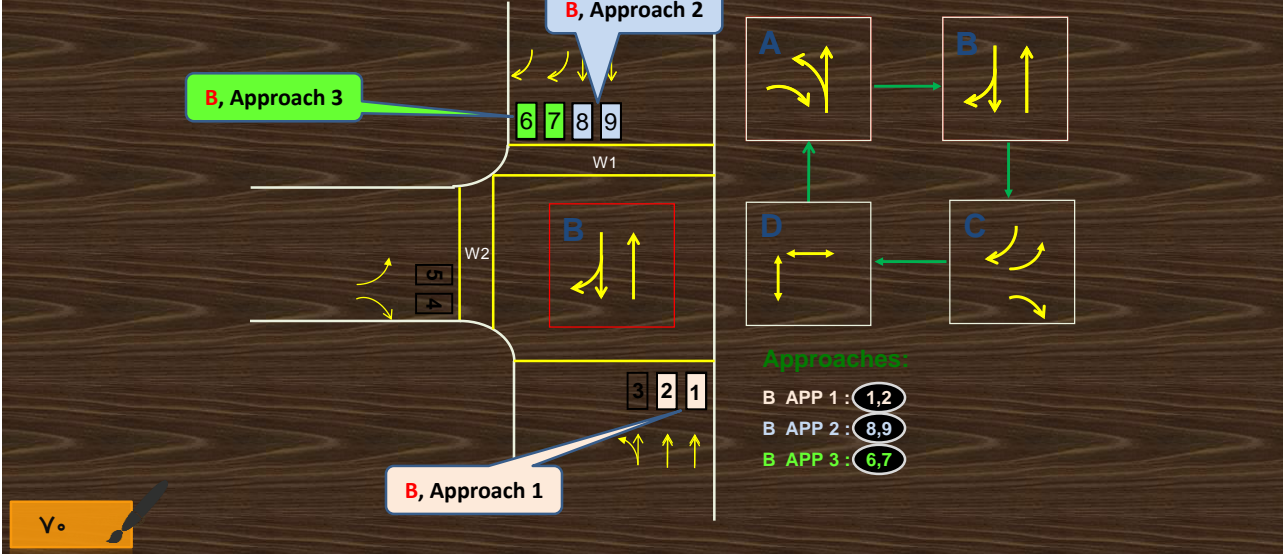
۴۸

# رویکردها (Approach)



۴۹

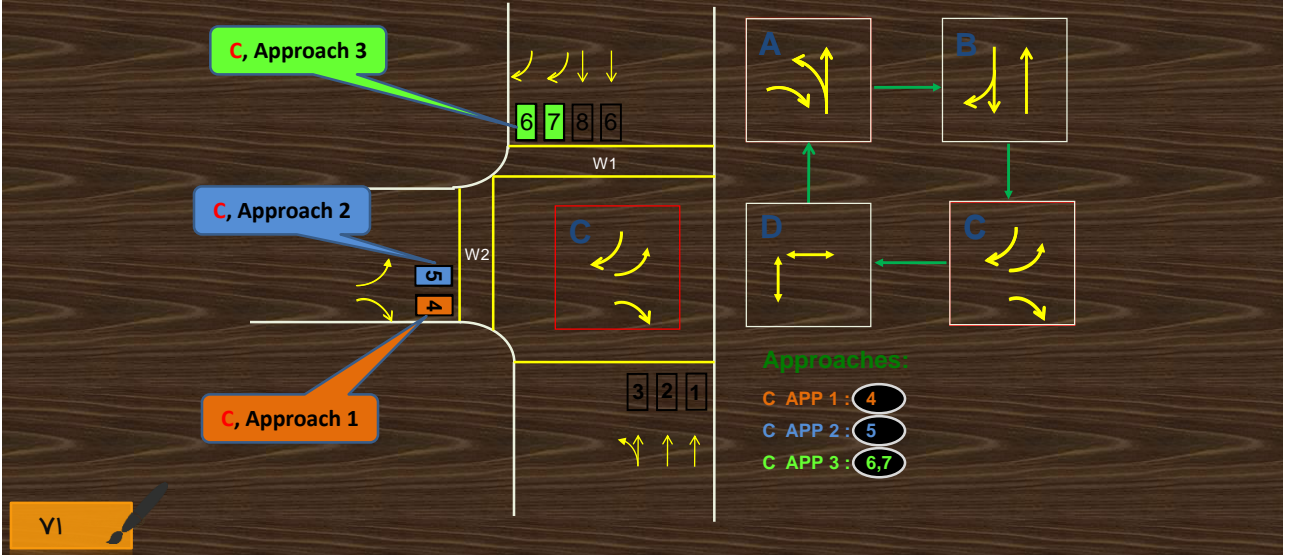
# رویکردها (Approach)



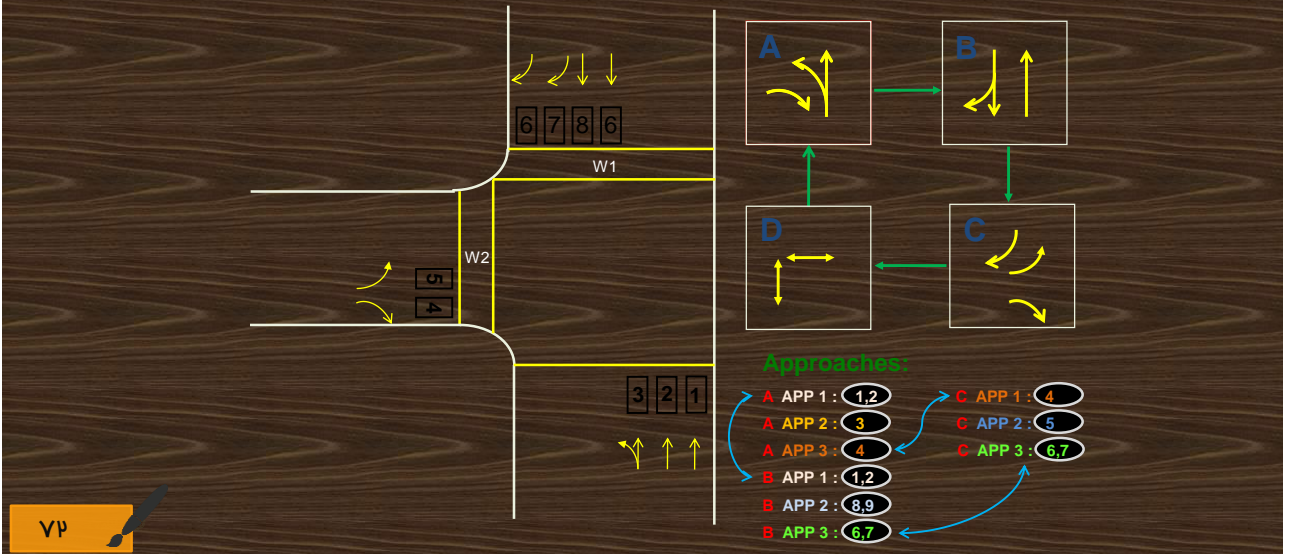
۵۰



# رویکردها (Approach)

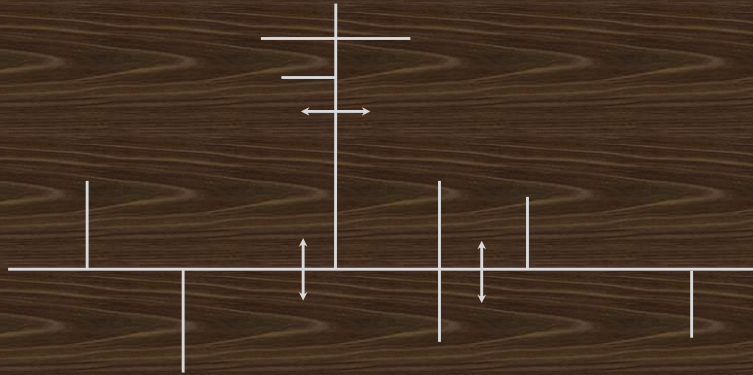


# رویکردها (Approach)



## Sub System

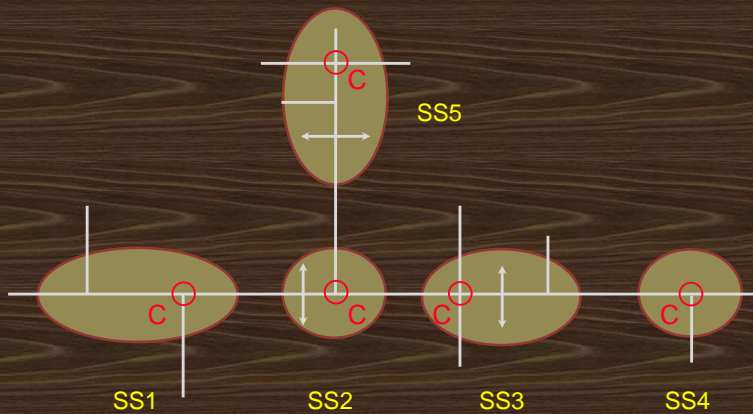
شبکه فیابان های شهری



۷۳

## Sub System

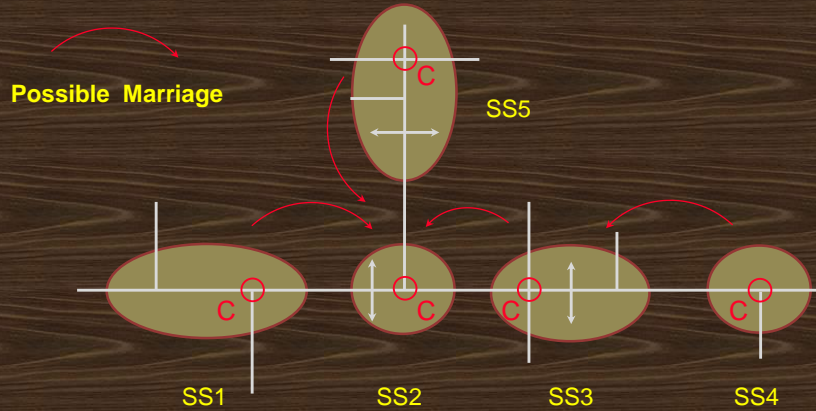
شبکه فیابان های شهری



۷۴

## Sub System

### Sub System Link



۷۵

## Sub System

### “پارامترهای مشترک Sub System”

- طول سیکل ، پلن و آفست ، اساس تعاریف در Sub System هستند
- کلیه تقاطعات موجود در Sub System در موارد زیر مشترکند :

✓ مقدار زمان طول سیکل

✓ شماره پلن انتساب شده

✓ شماره آفست پلن انتساب شده

۷۶

## پارامترها و تعاریف

### Strategic Input

(SI)

۷۷

### ورودی استراتژیک (Strategic Input)

- ورودی های استراتژیک (SI) در واقع پیشم و گوش سیستم SCATS هستند
- وظیفه ورودی های استراتژیک (SI) جمع آوری و ذخیره سازی اطلاعات رسیده از لوپ های تقاطع می باشد
- یک ورودی استراتژیک (SI) حجم و زمان عدم عبور خودرو یا به عبارت صمیم تر **حجم و فاصله خودروها** (Volume & Space Time) را از مداخلت چهار لوپ موجود در یک رویکرد (Approach) در زمان سبز یک فاز جمع آوری و نگهداری می کند

۷۸

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

- سیستم SCATS برای معرفی یک SI نیاز به سه مورد دارد :

۱- از کدام **دکتورها** اطلاعات را برداشت کند

۲- در کدام **تقاطع** قرار دارد

۳- در طول چه **فاز** یا **سیگنال** گروهی این اطلاعات برداشت می شود

۷۹

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

The screenshot shows the SCATS 6 Strategic Input editor interface. The main window displays a map of a road network with a selected site. The 'SCATS 6 - Strategic Input editor' dialog box is open, showing the following configuration options:

- Input: 107
- Site: 13
- Collect data during: Phase(s) (A, B, C)
- Signal group: 0
- Detectors (none to 4): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
- Detector 8, 9, 10 settings:
 

Detector	8	9	10
Maximum flow	1925	1946	1885
Occupancy	0.76	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	10563	12104	10137
Calibration factor	0	0	0
- Best flow today: 0, 0, 0
- Occupancy: 0.00, 0.00, 0.00
- Clear alarm:  Yes,  Yes,  Yes

۸۰

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

**شماره SI مورد نظر**

**شماره تقاطعی که این SI در آن بکار رفته**

**جمع آوری اطلاعات در ضمن چه فاز یا فازهایی و یا چه سیگنال گروهی انجام می گیرد**

**در صورت نیاز اطلاعات را پاک می کنیم**

**در صورت تغییر ، Save می کنیم**

**با کلیک بر روی Load/Refresh شماره SI مورد نظر را بازخوانی می کنیم**

**شماره لوپ هایی که در این SI اطلاعات را برداشت می کنند (حداکثر ۴ لوپ)**

Detector	8	9	10
Maximum flow	1946	1946	1885
Occupancy	0.86	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	12104	12104	10137
Calibration factor	0	0	0
Best flow	0	0	0
Occupancy	0.00	0.00	0.00
Clear alarm	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

۸۱

## ورودی استراتژیک (Maximum Flow)

**Maximum Flow Rate (vph):**

- بهترین آمار ساعتی در طول هفته
- این آمار هر هفته به روز می شود

**شماره لوپ های مورد استفاده در این SI**

Detector	8	9	10
Maximum flow	1925	1946	1885
Occupancy	0.76	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	10563	12104	10137
Calibration factor	0	0	0
Best flow today	0	0	0
Occupancy	0.00	0.00	0.00
Clear alarm	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

۸۲

## ورودی استراتژیک (Maximum Flow)

- آمار Maximum Flow Rate در هر سیکل جمع آوری شده و آمار ساعتی را تشکیل می دهد
- این آمار توسط SCATS در هر ساعت و در طول روز برداشت شده و در نیمه شب هر روز بهترین MF اعلام می شود
- در نهایت SCATS تغییرات هر لوپ (Lane) را اعلام می کند

۸۳

## ورودی استراتژیک (Headway)

- از طریق MF می توان فاصله بین خودروها (Headway) را بدست آورد

$$HW = \frac{3600}{MF}$$

{ HW = Headway  
 MF = Maximum Flow Rate



۸۴

## ورودی استراتژیک (Headway)

- اگر مقدار MF برابر با ۱۸۰۰ خودرو در ساعت باشد فواید داشته :

$$HW = \frac{3600}{1800} = 2$$

HW = Headway  
MF = Maximum Flow Rate

Headway = 2 Sec.



۸۵

## ورودی استراتژیک (Occupancy)

متوسط اشغال هر لوب در زمان  
جمع آوری MF  
(مقدار آن صدم ثانیه می باشد)

TYCO - Strategic Input editor

Input: 107 Refresh Save  
Site: 13 Clear Close

Collect data during  
 Phase(s) A B C  
 Signal group 0 Used by

Detectors (none to 4)

Detector	8	9	10
Maximum flow	1925	1946	1885
Occupancy	0.76	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	10563	12104	10137
Calibration factor	0	0	0
Best flow today	0	0	0
Occupancy	0.00	0.00	0.00
Clear alarm	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

۸۶



## ورودی استراتژیک (Occupancy)

- اگر زمان اشغال لوپ ها ۱۰۰ ثانیه باشد ، پس لوپ برای ۱ ثانیه اشغال بوده است



۸۷

## ورودی استراتژیک (Space Time)

- و سپس می توانیم فاصله خودروها (Space Time) را مناسبه کنیم



۸۸

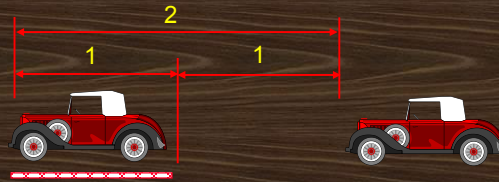
## ورودی استراتژیک (Space Time)

- و سپس می توانیم فاصله خودروها (Space Time) را محاسبه کنیم

$$\text{Space Time} = \text{Headway} - \text{Occupancy}$$

$$\text{Space Time} = 2 - 1$$

$$= 1$$



۸۹

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

TYCO - Strategic Input editor

Input: 107 Refresh Save  
 Site: 13 Clear Close

Collect data during:  
 Phase(s) A B C  
 Signal group 0 Used by

Detectors (none to 4)

Detector	8	9	10
Maximum flow	1925	1946	1885
Occupancy	0.76	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	10563	12104	10137
Calibration factor	0	0	0
Best flow today	0	0	0
Occupancy	0.00	0.00	0.00
Clear alarm	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

به روز شدن اتوماتیک آمار

متوسط آمار روزانه  
(روزهای کاری)

ضریب بهبود DS

۹۰

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)



اطلاعات SI به منظور استفاده در قسمت های کاربرد دارد ؟

۹۱

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

The screenshot shows the TYCO software interface. The 'Strategic inputs' menu is open, showing options like 'Edit', 'View all', 'Strategic approaches', 'Links', and 'Fixed time plans'. A callout box points to the 'Strategic inputs' menu item with the text 'انتخاب گزینه Strategic Input'. Another callout box points to the map view with the text 'نمایش کل SI ها'. The map view shows a network of roads and links, with a 'SCATS 6' status indicator.

۹۲

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

TYCO - Strategic Input list (all SIs)

No.	Data source	MF 1	Occ	Ave	Cal	MF 2	Occ	Ave	Cal	MF 3	Occ
1	1 E Det 1-2	1946	107	4309	0	2057	98	4979	0		
2	1 AE Det 3-5	1765	90	5417	0	1773	91	6139	0	1644	103
3	1 SG3 Det 6-7	1722	106	3006	0	1674	122	3181	0		
4	1 SG4 Det 8-10	1989	94	4681	0	1978	100	4742	0	1690	114
5	1 B Det 11-12	1875	107	2933	0	1946	100	3406	0		
6	1 AB Det 13-15	1885	86	4603	0	1935	87	5487	0	1722	93
7	1 SG7 Det 16-17	1773	104	2982	0	1791	95	3460	0		
8	1 SG8 Det 18-20	2182	79	5548	0	1682	109	3651	0	1827	94
9	2 B Det 1-2	1506	131	1299	0	1682	117	1697	0		
10	2 AB Det 3-5	1885	85	5984	0	1846	89	7012	0	1614	102
11	2 SG6 Det 6-7	1572	115	2642	0	1667	120	3302	0		
12	2 SG5 Det 8-9	1659	110	1979	0	1552	114	2097	0		
13	2 E Det 10-11	1593	118	3027	0	1429	135	2603	0		
14	2 AE Det 12-14	1714	94	4619	0	1731	93	6579	0	1651	111
15	2 SG2 Det 15-16	1579	125	1447	0	1614	119	1646	0		
16	2 SG2 Det 15-16	1722	106	2547	0	1593	121	2709	0		
17	2 SG2 Det 15-16	1791	87	4541	0	1644	93	5627	0		
18	2 SG2 Det 15-16	1846	90	4053	0	1731	95	3691	0	1756	100
19	2 SG2 Det 15-16	1756	93	3164	0	1765	91	3258	0		
20	2 SG2 Det 15-16	1607	123	2420	0	1773	113	2851	0		
21	2 SG2 Det 15-16	2011	87	6336	0	1756	86	5478	0	1765	103
22	2 SG2 Det 15-16	1690	115	2815	0	1714	112	3185	0		
23	2 SG2 Det 15-16	1651	97	2814	0	1579	109	3102	0	1690	98
24	2 SG2 Det 15-16	1722	106	2547	0	1593	121	2709	0		
25	2 SG2 Det 15-16	1791	87	4541	0	1644	93	5627	0		
26	2 SG2 Det 15-16	1846	90	4053	0	1731	95	3691	0	1756	100
27	2 SG2 Det 15-16	1756	93	3164	0	1765	91	3258	0		
28	2 SG2 Det 15-16	1967	86	3151	0	1885	86	3819	0	1957	87
29	2 SG2 Det 15-16	1827	98	3962	0	1682	109	3651	0		
30	2 SG2 Det 15-16	1809	85	4793	0	1690	96	3677	0		
31	2 SG2 Det 15-16	1622	107	2882	0	1809	94	4179	0		
32	2 SG2 Det 15-16	1748	86	3010	0	1674	93	3795	0	1856	81
33	2 SG2 Det 15-16	1698	106	3358	0	1827	97	3752	0		

با کلیک بر روی Header اطلاعات به ترتیب نمایش داده می شود

با کلیک بر روی هر خط ، اطلاعات مربوط به آن مشخص شده و با دوبار کلیک پنجره ویرایش SI باز خواهد شد

Add Edit All SIs Entries 132 Maximum 900 Close

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

TYCO - Strategic Input list (all SIs)

No.	Data source	MF 1	Occ	Ave	Cal	MF 2	Occ	Ave	Cal	MF 3	Occ
1	1 E Det 1-2	1946	107	4309	0	2057	98	4979	0		
2	1 AE Det 3-5	1765	90	5417	0	1773	91	6139	0	1644	103
3	1 SG3 Det 6-7	1722	106	3006	0	1674	122	3181	0		
4	1 SG4 Det 8-10	1989	94	4681	0	1978	100	4742	0	1690	114
5	1 B Det 11-12	1875	107	2933	0	1946	100	3406	0		
6	1 AB Det 13-15	1885	86	4603	0	1935	87	5487	0	1722	93
7	1 SG7 Det 16-17	1773	104	2982	0	1791	95	3460	0		
8	1 SG8 Det 18-20	2182	79	5548	0	2105	84	5716	0	1827	94
9	2 B Det 1-2	1506	131	1299	0	1682	117	1697	0		
10	2 AB Det 3-5	1885	85	5984	0	1846	89	7012	0	1614	102
11	2 SG6 Det 6-7	1572	115	2642	0	1667	120	3302	0		
12	2 SG5 Det 8-9	1659	110	1979	0	1552	114	2097	0		
13	2 E Det 10-11	1593	118	3027	0	1429	135	2603	0		
14	2 AE Det 12-14	1714	94	4619	0	1731	93	6579	0	1651	111
15	2 SG2 Det 15-16	1579	125	1447	0	1614	119	1646	0		
16	2 SG2 Det 15-16	1722	106	2547	0	1593	121	2709	0		
17	2 SG2 Det 15-16	1791	87	4541	0	1644	93	5627	0		
18	2 SG2 Det 15-16	1846	90	4053	0	1731	95	3691	0	1756	100
19	2 SG2 Det 15-16	1756	93	3164	0	1765	91	3258	0		
20	2 SG2 Det 15-16	1607	123	2420	0	1773	113	2851	0		
21	2 SG2 Det 15-16	2011	87	6336	0	1756	86	5478	0	1765	103
22	2 SG2 Det 15-16	1690	115	2815	0	1714	112	3185	0		
23	2 SG2 Det 15-16	1651	97	2814	0	1579	109	3102	0	1690	98
24	2 SG2 Det 15-16	1722	106	2547	0	1593	121	2709	0		
25	2 SG2 Det 15-16	1791	87	4541	0	1644	93	5627	0		
26	2 SG2 Det 15-16	1846	90	4053	0	1731	95	3691	0	1756	100
27	2 SG2 Det 15-16	1756	93	3164	0	1765	91	3258	0		
28	2 SG2 Det 15-16	1967	86	3151	0	1885	86	3819	0	1957	87
29	2 SG2 Det 15-16	1827	98	3962	0	1682	109	3651	0		
30	2 SG2 Det 15-16	1809	85	4793	0	1690	96	3677	0		
31	2 SG2 Det 15-16	1622	107	2882	0	1809	94	4179	0		
32	2 SG2 Det 15-16	1748	86	3010	0	1674	93	3795	0	1856	81
33	2 SG2 Det 15-16	1698	106	3358	0	1827	97	3752	0		

تعداد کل SI ها

تعداد SI های استفاده شده

تعداد SI جدید

ویرایش SI

Add Edit All SIs Entries 132 Maximum 900 Close

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

• اصطلاحات مربوط به SI :

- Input Number SIn=
- Maximum Flow MF=
- Occupancy KP=
- Detector Number D#=
- Daily Average AV=
- Calibration Factor NF=

۹۴

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

فرمت ذخیره سازی اطلاعات مربوط به

SI در فایل Sys.ix :

Detector	8	9	10
Maximum flow	1925	1946	1885
Occupancy	0.76	0.86	0.95
Auto update	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes
Daily average	10563	12104	10137
Calibration factor	0	0	0

SI13=107A!D#=8-10!

MF=1925,1946,1885!NF=0,0,0!

KP=76,86,95!AV=10563,12104,10137!

۹۵

## ورودی استراتژیک (Strategic Input)

### • جواب در مورد کار برد اطلاعات SI :

• SI اطلاعاتش را در اختیار دو قسمت قرار می دهد :

• SA

• LK

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

- یک رویکرد استراتژیک (SA) نوع استفاده از اطلاعات و آمارهای برداشت شده را به سیستم SCATS اطلاع می دهد
- یک رویکرد استراتژیک (SA) ، **کنترل طول سیکل و انتخاب یلن** را به عهده دارد ( می توان به دلفواه از کنترل موارد فوق صرف نظر کرد )
- در یک زیر سیستم (SS) اطلاعات برداشت شده از SA های هر مسیر استخراج ، و مهمترین آنها رای به انتخاب طول سیکل و یلن مناسب می دهند

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

- SA ها اطلاعات مورد نیاز خود را از SI ها بدست می آورند
- برای یک SA ( رویکرد استراتژیک ) باید مشخص شود که اطلاعات خود را از چه فاز و از کدام تقاطع و در چه زیر سیستمی (SS) برداشت می کند

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

The screenshot displays the TYCO software interface for configuring a Strategic Approach. The main window shows a site map with various phases and a table of site data. A 'Strategic Approach editor' dialog box is open, providing detailed configuration options.

Site	Phase	Degree of saturation	SCATS
14	Phase B, Detectors 8-11 (SI 109)	0	6

**Strategic Approach editor configuration:**

- Approach: 105
- Subsystem: 14
- Data source: Site 14, Phase B, Detectors 8-11 (SI 109)
- Active detectors: 8, 9, 10, 11
- Options:  Vote for cycle time,  Vote for split plan
- Strategic control: Critical site 14, Phase 1 B, Phase 2, Phase 3, % Use 100, 0, 0
- Minimum cycle time control: Flow for alternate minimum (1) 4, Flow for alternate minimum (2) 8
- Plan vote calibration factor: 0

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

شماره SA مورد نظر

شماره SS که این SA در آن واقع شده است

شماره تقاطعی که این SA مربوط به آن می شود

در صورت نیاز اطلاعات را پاک می کنیم

در صورت تغییر ، Save می کنیم

با کلیک بر روی Load/Refresh شماره SA مورد نظر را بازخوانی می کنیم

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

دکتوره‌های ۸ الی ۱۱ برای این SA فعال هستند

این SA هم در انتخاب طول سیکل و هم در انتخاب پلن دخالت دارد

این SA اطلاعاتش را از فاز B و از SI شماره ۱۰۹ که دارای دکتوره‌های شماره ۸ الی ۱۱ می باشد دریافت می کند



## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

از ۱۰۰٪ اطلاعات این SA به  
نفع فاز B در تقاطع مادر SS  
شماره ۱۴ استفاده خواهد شد

کنترل پرشهای طول سیکل

در صورتیکه تعداد خودروهای  
عبوری از این تعداد گذشت طول  
سیکل از LCL به SCL1 پرش می  
کند

در صورتیکه تعداد خودروهای  
عبوری از این تعداد گذشت طول  
سیکل از SCL1 به SCL2 پرش می  
کند

درصدی از نرخ اشباع (DS) برای  
رای دادن این SA به انتخاب پلن ها  
"0=100% & 95=95%"

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

سوال

SA اطلاعاتش را از کجا می گیرد و برای استفاده در چه قسمت هایی

استفاده می کند؟

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

- به دلیل امکان وجود چند تقاطع در یک Sub System (SS) ، معمولاً فقط SA های مربوط به تقاطع اصلی (Critical Intersection) و در مسیر لینک با تقاطعات جانبی از زیر سیستم های دیگر در انتساب پلن و طول سیکل شرکت داده می شود
- بقیه SA ها در تقاطعات فرعی زیر سیستم ، صرفاً به عنوان پشتیبان (Backup) مورد استفاده قرار می گیرند

۱۰۱

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

The screenshot shows the 'Strategic approaches' menu in a traffic simulation software. The menu options are: Strategic approaches, Links, and Fixed time plans. The 'View all' button is highlighted. The interface also displays a table of system parameters and a map view of the road network.

TYCO Subsystem 14	Degree of saturation 0	SCATS 6
System plan 1	Divorced	Cycle generator 68
Link plan 1	Link 15, 20 C 999	Active link 15 C 999
	Link name	Cycle time 60
		Repaired cycle time 60

Callout boxes in the image:

- انتخاب گزینه Strategic Approach
- نمایش کل SA ها

۱۰۲

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

TYCO - Strategic Approach list (all SAs)

No.	SS	Votes	Data source	Flows	CT	PV	Cal	
1	1	1	E100	1 E 1,2	10,0	Yes	Yes	0
2	1	1	A100E100	1 AE 3,4,5	24,0	Yes	Yes	0
3	1	1	C100	1 Sg3 6,7	0,0	No	Yes	0
4	1	1	D100	1 Sg4 8,9,10	12,0	Yes	Yes	0
5	1	1	B100	1 B 11,12	0,0	No	Yes	0
6	1	1	A100B100	1 AB 13,14,15	24,0	Yes	Yes	0
7	1	1	C100	1 Sg7 16,17	0,0	No	Yes	0
8	1	1	D100	1 Sg8 1,2	0,0	No	Yes	0
9	2	2	B100	2 B 1,2	0,0	No	Yes	0
10	2	2	A100B100	2 AB 3,4,5	26,0	Yes	Yes	0
11	2	2	C100	2 Sg6 6,7	0,0	No	Yes	0
12	2	2	D100	2 Sg5 8,9	12,0	Yes	Yes	0
13	2	2	E100	2 E 10,11	0,0	No	Yes	0
14	2	2	A100E100	2 AE 12,13,14	28,0	Yes	Yes	0
15	2	2	C100	2 Sg2 15,16	0,0	No	Yes	0
16	2	2	D100	2 Sg1 17,18	14,0	Yes	Yes	0
17	3	3	B100	3 Sg8 1,2	0,0	No	Yes	0
18	3	3	C100	3 Sg7 3,4,5	10,0	Yes	Yes	0
19	3	3	D100	3 Sg6 6,7	0,0	No	Yes	0
20	3	3	E100	3 Sg5 8,9,10	16,0	Yes	Yes	0
21	3	3	A100E100	3 Sg4 11,12	0,0	No	Yes	0
22	3	3	C100	3 Sg3 13,14,15	10,0	Yes	Yes	0
23	3	3	D100	3 Sg2 16,17	0,0	No	Yes	0
24	3	3	E100	3 Sg1 18,19,20	16,0	Yes	Yes	0
25	4	4	B100	4 Sg1 17,18	10,0	Yes	Yes	0
26	4	4	C100	4 Sg2 15,16	0,0	No	Yes	0
27	4	4	D100	4 Sg3 12,13,14	14,0	Yes	Yes	0
28	4	4	E100	4 Sg4 10,11	0,0	No	Yes	0
29	4	4	A100	4 Sg5 8	10,0	Yes	Yes	0
30	4	4	D100	4 Sg6 7	0,0	No	Yes	0
31	4	4	C100	4 Sg7 3,4,5	14,0	Yes	Yes	0
32	4	4	B100	4 Sg8 1,2	0,0	Yes	Yes	0
33	5	5	B100	5 Sg1 1,14	0,0	No	Yes	0

Add Edit All SAs Entries 132 Maximum 900 Close

با کلیک بر روی Header اطلاعات به ترتیب نمایش داده می شود

با کلیک بر روی هر خط ، اطلاعات مربوط به آن مشخص شده و با دوبار کلیک پنجره ویرایش SA باز خواهد شد

۱۰۳

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

TYCO - Strategic Approach list (all SAs)

No.	SS	Votes	Data source	Flows	CT	PV	Cal	
1	1	1	E100	1 E 1,2	10,0	Yes	Yes	0
2	1	1	A100E100	1 AE 3,4,5	24,0	Yes	Yes	0
3	1	1	C100	1 Sg3 6,7	0,0	No	Yes	0
4	1	1	D100	1 Sg4 8,9,10	12,0	Yes	Yes	0
5	1	1	B100	1 B 11,12	0,0	No	Yes	0
6	1	1	A100B100	1 AB 13,14,15	24,0	Yes	Yes	0
7	1	1	C100	1 Sg7 16,17	0,0	No	Yes	0
8	1	1	D100	1 Sg8 18,19,20	12,0	Yes	Yes	0
9	2	2	B100	2 B 1,2	0,0	No	Yes	0
10	2	2	A100B100	2 AB 3,4,5	26,0	Yes	Yes	0
11	2	2	C100	2 Sg6 6,7	0,0	No	Yes	0
12	2	2	D100	2 Sg5 8,9	12,0	Yes	Yes	0
13	2	2	E100	2 E 10,11	0,0	No	Yes	0
14	2	2	A100E100	2 AE 12,13,14	28,0	Yes	Yes	0
15	2	2	C100	2 Sg2 15,16	0,0	No	Yes	0
16	2	2	D100	2 Sg1 17,18	14,0	Yes	Yes	0
17	3	3	B100	3 Sg8 1,2	0,0	No	Yes	0
18	3	3	C100	3 Sg7 3,4,5	10,0	Yes	Yes	0
19	3	3	D100	3 Sg6 6,7	0,0	No	Yes	0
20	3	3	E100	3 Sg5 8,9,10	16,0	Yes	Yes	0
21	3	3	A100E100	3 Sg4 11,12	0,0	No	Yes	0
22	3	3	C100	3 Sg3 13,14,15	10,0	Yes	Yes	0
23	3	3	D100	3 Sg2 16,17	0,0	No	Yes	0
24	3	3	E100	3 Sg1 18,19,20	16,0	Yes	Yes	0
25	4	4	B100	4 Sg1 17,18	10,0	Yes	Yes	0
26	4	4	C100	4 Sg2 15,16	0,0	No	Yes	0
27	4	4	D100	4 Sg3 12,13,14	14,0	Yes	Yes	0
28	4	4	E100	4 Sg4 10,11	0,0	No	Yes	0
29	4	4	A100	4 Sg5 8	10,0	Yes	Yes	0
30	4	4	D100	4 Sg6 7	0,0	No	Yes	0
31	4	4	C100	4 Sg7 3,4,5	14,0	Yes	Yes	0
32	4	4	B100	4 Sg8 1,2	0,0	Yes	Yes	0
33	5	5	B100	5 Sg1 1,14	0,0	No	Yes	0

Add Edit All SAs Entries 132 Maximum 900 Close

تعداد کل SA ها

تعداد SA های استفاده شده

افزافه کردن SA جدید

ویرایش SA

۱۰۴

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

• اصطلاحات مربوط به SA :

- Approach  
SAn=
- Data Source  
S^=
- Minimum Cycle Time Control  
VF=
- Active Detectors  
\*\*\*
- Calibration Factor  
VK=
- Strategic Control

۱۰۵

## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

فرمت ذخیره سازی اطلاعات مربوط به

SA در فایل Sys.Ix :

TYCO - Strategic Approach editor

Approach: 105 Refresh Save

Subsystem: 14 Clear Close

Data source

Site: 14 Phase B, Detectors 8-11 (SI 109) ...

Active detectors: 8 9 10 11

Options

Vote for cycle time  Vote for split plan

Strategic control

Critical site: 14

Phase 1: 8 Phase 2: Phase 3:

% Use: 100 % Use: 0 % Use: 0

Minimum cycle time control

Flow for alternate minimum (1): 4

Flow for alternate minimum (2): 8

Plan vote calibration factor: 0

SA105=14!S^=109!VF=4,8\*\*!VK=0!SD=14B10!

۱۰۶

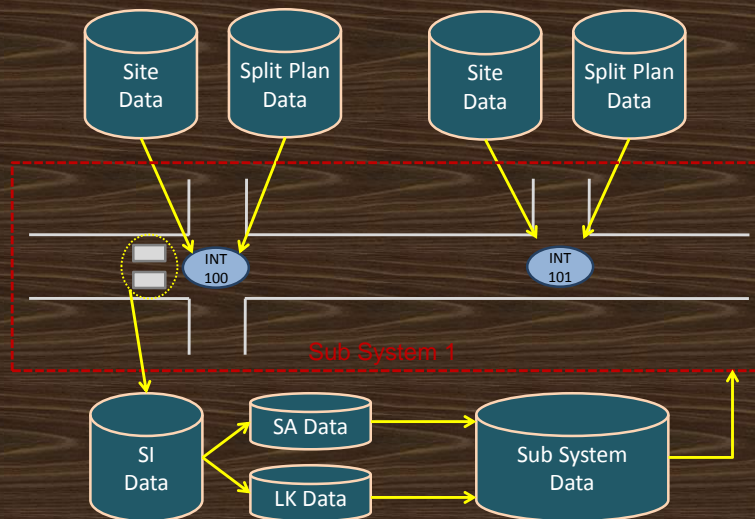
## رویکرد استراتژیک (Strategic Approach)

### • جواب در مورد اطلاعات SA :

- SA اطلاعاتش را مستقیماً از SI می‌گیرد و برای انتخاب پلن و تنظیم طول سیکل استفاده می‌کند
- می‌توان در صورت عدم نیاز، از تأثیر SA برای تنظیم طول سیکل و انتخاب پلن و یا یکی از آن‌ها جلوگیری کرد

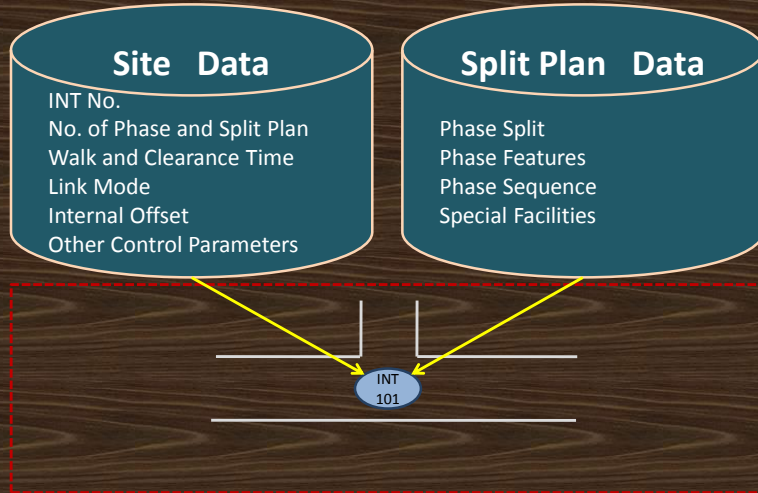
۱۰۷

## SCATS Data Relationship



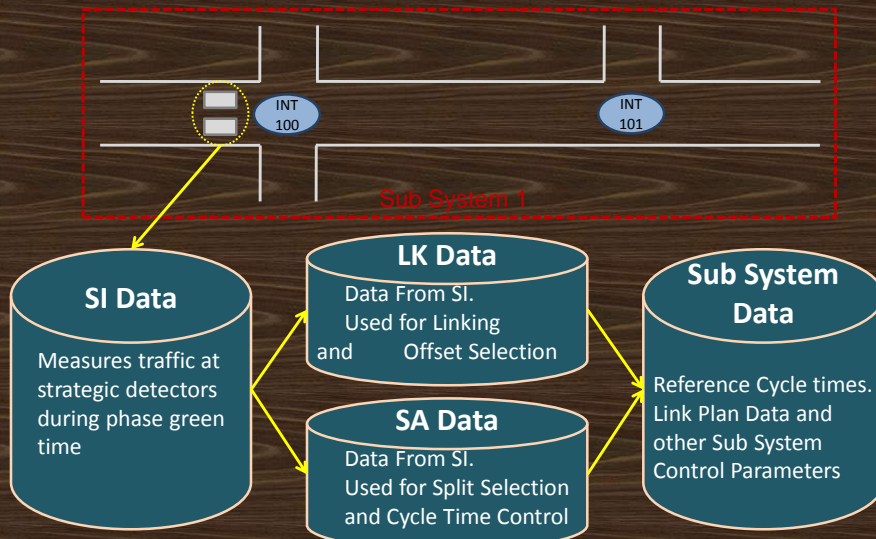
۱۰۸

# SCATS Data Relationship



109

# SCATS Data Relationship



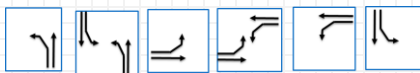
110

## فصل چهارم نمونه محاسبه زمانبندی در SCATS

۱۱۱

	تاریخچه چراغهای راهنمایی	فصل ۱: مبانی نظری	فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ	فصل ۳: تمیزیه و تملیل دادهها	فصل ۴: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها	معرفی و آموزش نرم افزار SCATS
--	--------------------------	-------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

### تنوع فازبندی جهت اعمال به تقاطع



← فازبندی های تقدمی-تافری (protected-permissive)



← فازبندی های مستقل حمایت شده (protected)



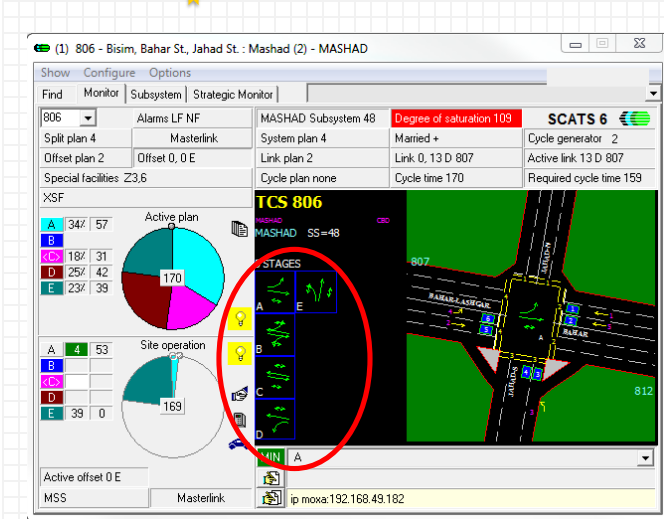
← فازبندی های تدافلی (permissive)



← فازبندی های با پیگرد مستقل (left turn protected)

۱۱۲

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



تنوع فازبندی جهت اعمال به تقاطع

اعمال فاز بندی در IC سفت افزاری تقاطع

قابلیت اعمال فاز بندی های متعدد و فراهوانی آن در صورت نیاز (Skip Mod)

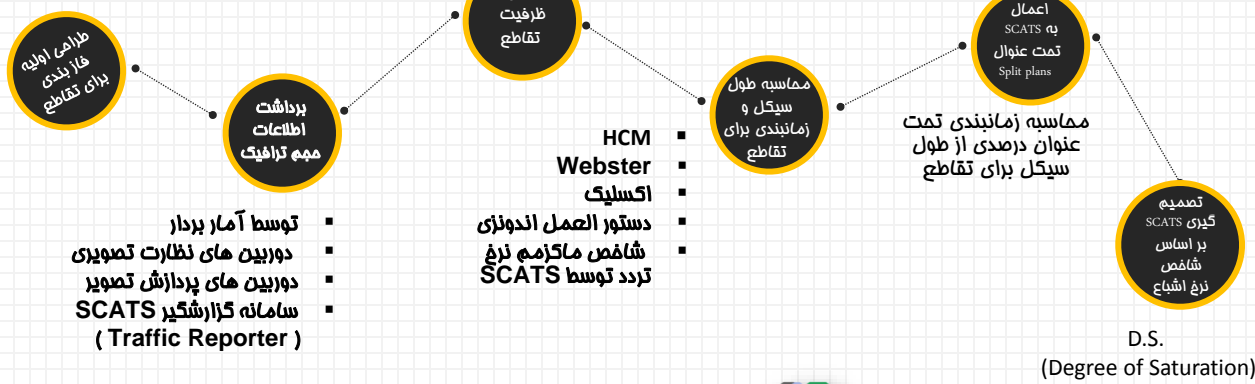


۱۱۳

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

نحوه تخصیص زمانبندی به نرم افزار SCATS

- نظرات کارشناسی
- تمایلات مرکزی
- هدف اصلی طراحی (ایمنی، کاهش تصادفات و ...)



۱۱۴



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تویزیه و تملیل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۲: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی

برداشت حجم ترافیک

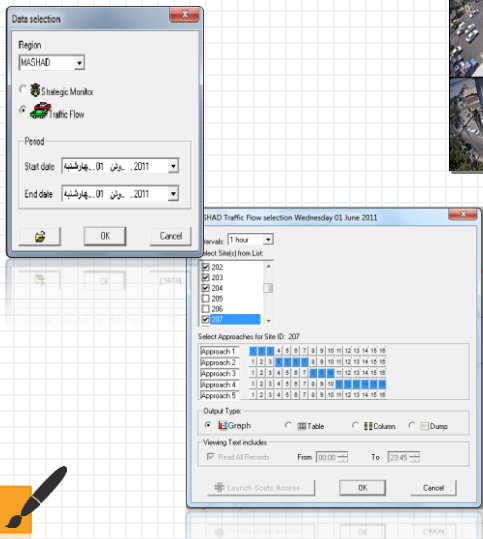


دوربین های نظارت تصویری

آمار برداری به صورت میدانی

با استفاده از گزارش گیر SCATS (Traffic Reporter)

با استفاده از دوربین های پلاک خوان

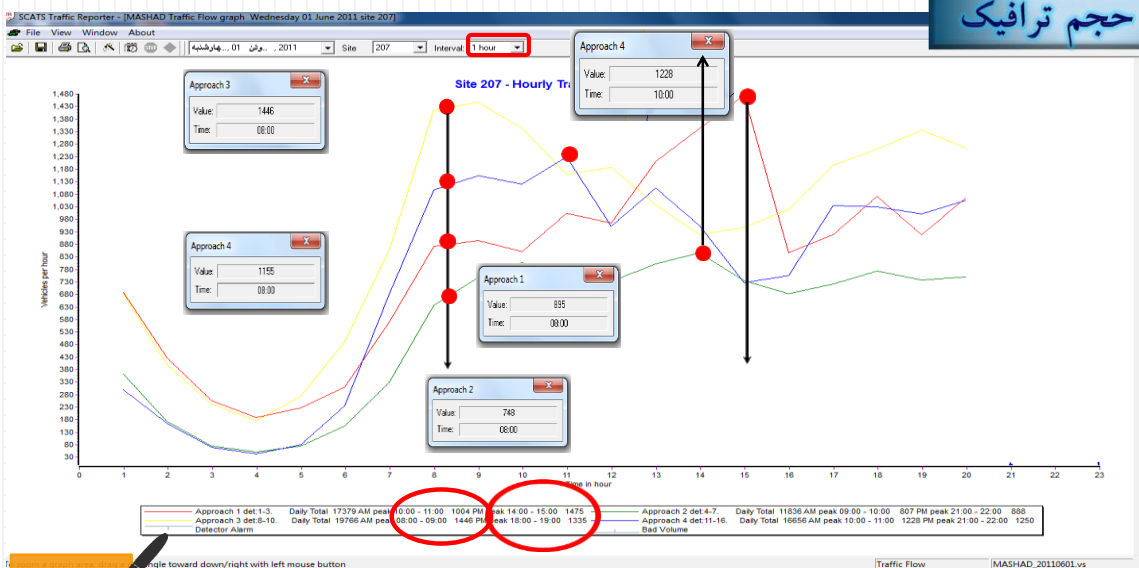


۱۱۵

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تویزیه و تملیل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۲: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی

برداشت حجم ترافیک



۱۱۶



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تویزیه و تملیل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۱: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی

برداشت حجم ترافیک

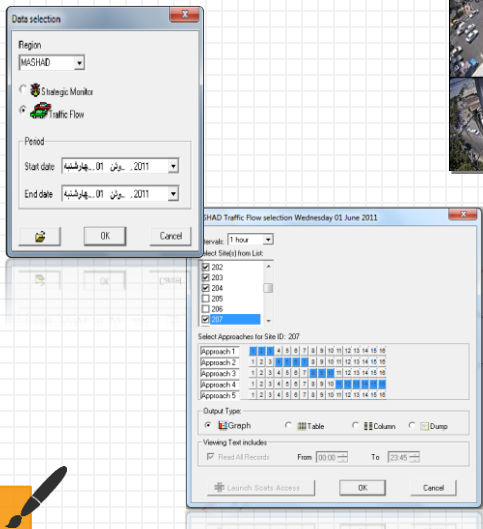


دوربین های نظارت تصویری

آمار برداری به صورت میدانی

با استفاده از گزارش گیر SCATS (Traffic Reporter)

با استفاده از دوربین های پلاک خوان



۱۱۷

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تویزیه و تملیل دادهها
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۱: مبانی نظری
- تاریخچه چراغهای راهنمایی

برداشت حجم ترافیک

Detector	4	5	6	7
New space time	11.0	17.2	4.5	10.7
New volume	6	7	7	5
Space time	6.1	15.7	2.8	2.1
Measured volume	8	10	5	7
Corrected volume	9	11	6	8
Reconstituted flow	16	11	19	19
Initial DS %	123	89	139	141
Final DS %	114	82	129	131
DS (-1)	111	86	120	123
DS (-2)	90	54	82	79
Calibration factor	0.87	0.87	0.87	0.87
Maximum flow vph	1856	1659	1885	1865
Occupancy (secs)	1.15	1.03	1.07	1.16
Type	Auto	Auto	Auto	Auto
Best flow today	1667	1429	1875	1800
Occupancy	1.21	1.27	1.17	1.34
Average daily flow	2736	1938	2842	2720
Total today	1354	891	1419	1383



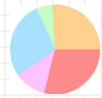
۱۱۸

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ  
 فصل ۱: مبانی نظری  
 تاریخچه پراغهای راهنمایی

(ISS) Incremental Split Selection      Discrete Split Selection (DSS)

طراحی Split Plans با استفاده از وبستر



A	Z	A	S	B	A	Z	S	C	Z	C	D	Z	D	SUM	Z	SA	SB	SC	SD	CYCLE	N	L	X	GA	GB	GC	GD	DA	DB	DC	DD
1211	0.171	765	0.138	863	0.116	730	0.126	0.552	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.633	33.837	27.269	22.923	24.971	30	25	22	23							
1211	0.171	765	0.138	992	0.133	730	0.126	0.570	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.653	32.806	26.438	25.546	24.210	29	24	24	23							
1454	0.206	512	0.092	866	0.117	826	0.143	0.558	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.640	40.208	18.063	22.765	27.964	35	18	21	26							
1454	0.206	512	0.092	995	0.134	826	0.143	0.575	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.660	38.995	17.518	25.367	27.120	34	17	23	25							
1130	0.160	800	0.144	780	0.105	966	0.167	0.577	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.661	30.228	27.301	19.835	31.635	27	25	19	29							
1130	0.160	800	0.144	780	0.105	1305	0.226	0.635	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.729	27.434	24.778	18.002	38.787	25	23	18	34							
1571	0.222	641	0.116	811	0.109	839	0.145	0.593	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.680	40.900	21.289	20.071	26.740	36	20	19	25							
1571	0.222	641	0.116	811	0.109	1133	0.196	0.644	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.738	37.662	19.604	18.482	33.252	33	19	18	30							
1531	0.217	786	0.142	759	0.102	758	0.131	0.592	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.679	39.893	26.128	18.800	24.180	35	24	18	23							
2067	0.293	786	0.142	759	0.102	758	0.131	0.668	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.766	47.742	23.160	16.665	21.433	41	22	17	20							
1596	0.226	628	0.113	751	0.101	619	0.107	0.548	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.628	44.965	22.572	20.114	21.350	39	21	19	20							
2155	0.305	628	0.113	751	0.101	619	0.107	0.627	7065	5538	7432	5771	125	4	4	0.719	53.049	19.722	17.574	18.654	46	19	17	18							

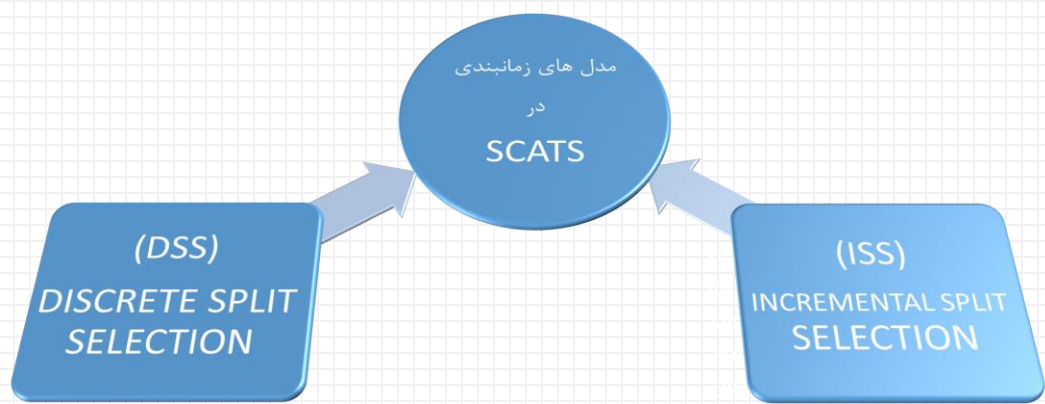
۱۱۹



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تمرین و تملیل دادهها  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ  
 فصل ۱: مبانی نظری  
 تاریخچه پراغهای راهنمایی

(ISS) Incremental Split Selection      Discrete Split Selection (DSS)



۱۲۰





تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

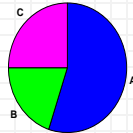
فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تئریه و تمیل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

## زمانبندی D.S.S در SCATS

طول فاز (مقداری از طول سیکل است که به هر محور داده می شود) ✓



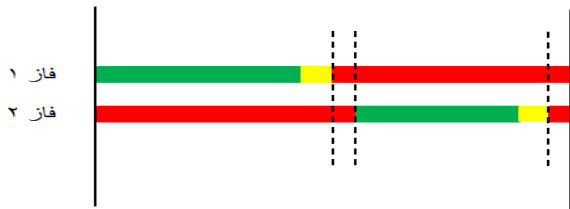
فاز A = 55%

فاز B = 20%

فاز C = 25%

زمان بندی های متفاوت در هر فاز تحت عنوان SPLIT PLAN که تعداد اسپلیت ها می تواند تا 16 عدد باشد

( ۱-۴-۶-۱۶ پلن ) ✓



نکته: در SCATS زمانبندی هر فاز به صورت درصد مشخصی از طول سیکل نمایش داده می شود



تاریخچه چراغهای راهنمایی

فصل ۱: مبانی نظری

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۳: تئریه و تمیل دادهها

فصل ۵: تنظیم گیری و ارائه پیشنهادها

## Split Plans

مدیریت زمانبندی گسسته ( DSS ) :

Active plan	Stretch	Split	Features	Next phase
1 2	A	18%	AS FG FS NS NG PD TG	E
3 4	E	21%	AS FG FS NS NG PD TG	D
5 6	D	20%	AS FG FS NS NG PD TG	C
7 8	C	22%	AS FG FS NS NG PD TG	B
9 10	B	19%	AS FG FS NS NG PD TG	A
11 12				
13 14				
15 16				

Special facilities: Y:  Z:  Z+:  Allow double cycling:

16 plans: XSF 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Cycle time threshold for Double Cycle, AS and FS: 0 seconds

Allow late demands at all cycle times:  or below 1 seconds

Locked to:  Lock period:  Time remaining:  Applied by:

Lock options:  No lock,  Permanent Lock,  Timed Lock - Period: 0:01:00





تاریخچه پراغهای  
(راهنمایی)

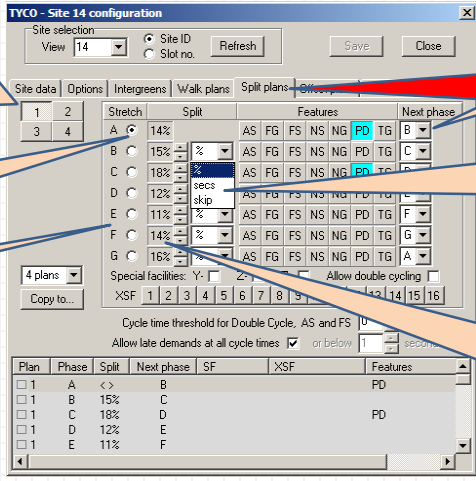
فصل ۱: مبانی  
نظری

فصل ۲:  
اصول اساسی  
کنترل پراغ

فصل ۳:  
توزیع و تمایل  
دادهها

فصل ۵: نتیجه گیری  
و ارائه پیشنهادها

# اطلاعات تقاطع (Split plans)



این تقاطع دارای ۴ پلن می باشد و هم اکنون اطلاعات پلن شماره ۱ در حال نمایش است

مشخص کننده فاز اصلی (Stretch Phase)

تعداد فازهای تقاطع

فاز اصلی نمی تواند کمتر از ۵٪ زمان سیکل را به خود اختصاص دهد  
زمان ثابت برای یک فاز از ۳ الی ۴۷ ثانیه می باشد

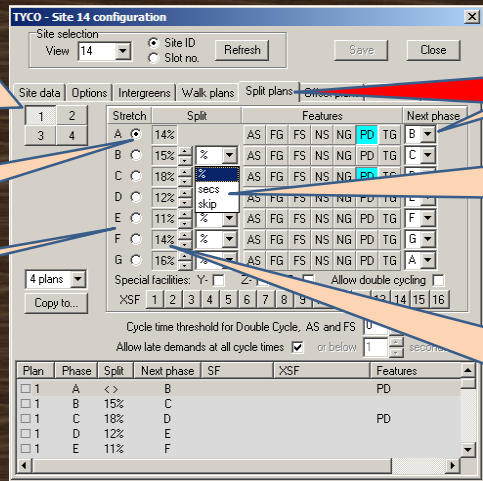
پنجره مربوط به تعریف پلن ها و جداول زمانی (Split Plans)

تعیین کننده: درصد فاز %  
زمان ثابت برای فاز secs  
پرش از روی فاز skip

درصد های اختصاص یافته به هر فاز ( بهتر است تغییرات هر فاز از یک پلن به پلن بعدی بین ۳ الی ۷ درصد باشد )

۱۳۳

# اطلاعات تقاطع (Split plans)



این تقاطع دارای ۴ پلن می باشد و هم اکنون اطلاعات پلن شماره ۱ در حال نمایش است

مشخص کننده فاز اصلی (Stretch Phase)

تعداد فازهای تقاطع

فاز اصلی نمی تواند کمتر از ۵٪ زمان سیکل را به خود اختصاص دهد  
زمان ثابت برای یک فاز از ۳ الی ۴۷ ثانیه می باشد

پنجره مربوط به تعریف پلن ها و جداول زمانی (Split Plans)

تعیین کننده: درصد فاز %  
زمان ثابت برای فاز secs  
پرش از روی فاز skip

درصد های اختصاص یافته به هر فاز ( بهتر است تغییرات هر فاز از یک پلن به پلن بعدی بین ۳ الی ۷ درصد باشد )

۱۳۴

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

TYCO - Site 14 configuration

Site selection: View 14 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data Options Intergreens Walk plans Split plans Offset plans Variations Volumes

Stretch	Split	Features				Next phase	
A 14%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	B
B 15%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	C
C 18%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	D
D 12%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG
E 11%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	F
F 14%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG
G 16%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG

Special facilities: Y- Z- Z+ Allow double cycling

XSF: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Cycle time threshold for Double Cycle, AS and FS 0 seconds

Allow late demands at all cycle times or below 1 seconds

Plan	Phase	Split	Next phase	SF	XSF	Features
<input type="checkbox"/>	1	A	<>	B		PD
<input type="checkbox"/>	1	B	15%	C		
<input type="checkbox"/>	1	C	18%	D		PD
<input type="checkbox"/>	1	D	12%	E		
<input type="checkbox"/>	1	E	11%	F		

قابلیت ها و سوئیچ های  
اختیاری برای هر فاز

هر پلن فقط دارای یک فاز  
اصلی (Stretch) می باشد

فاز اصلی می بایست متما  
دارای PD باشد.  
این فاز، متی در صورت عدم  
تقاضا نیز زمان سبز خواهد  
گرفت

۱۲۵

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

• در تعاریف پلن ها باید در نظر داشت که میزان تغییرات هر فاز باید بین

۳ الی پنج درصد باشد

• در هر پلن، تغییرات درصد زمان فازها می بایست حداکثر در دو فاز

صورت پذیرد. مثال:

در پلن های ۱ و ۲  
و ۳، فاز B تغییر  
نکرده است

Plan 1	Plan 2	Plan 3
A=45%	A=50%	A=55%
	A=55%	
B=20%	B=20%	B=20%

در پلن های ۳ و ۴  
فاز A تغییر  
نکرده است

۱۲۶

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

تصریف سوئیچ های اختیاری :

✓ Permanent Demand (PD) :

تقاضای دائم و بی قید و شرط برای یک فاز . ( متی در صورت عدم وجود تقاضا برای یک مسیر . به آن ، زمان سبز داده فواید شد )- ( سوئیچ های FS و NS با این سوئیچ نمی توانند وارد شوند)

✓ No Skip (NS) :

عدم پرش از یک فاز در صورت عدم تقاضا

۱۲۷

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

✓ Anti Skip (AS) :

عدم حذف فاز در صورتی که  $CL \geq DCL$

✓ Forced Skip (FS) :

عدم اجرای فاز اگر  $CL < DCL$  باشد

✓ No Gap (NG) :

فاز اجازه قطع با gap یا Waste را ندارد و تمام زمانش را از SCATS

می گیرد

۱۲۸

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

False Green (FG) ✓

فازی که دارای این سوئیچ است می تواند در صورت نبودن تقاضا برای فاز بعد از فود ، کل زمان فاز بعد را به فود اختصاص دهد

Stretch	Split	Features								Next stage
A <input checked="" type="radio"/> 55%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		B
B <input type="radio"/> 20%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		C
C <input type="radio"/> 25%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		A



۱۲۹

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

Time Gain (TG) ✓

فازی که دارای این سوئیچ می باشد می تواند زمان اضافی فاز قبل از فود را ( در صورت وجود زمان اضافه ) به فود اختصاص دهد

نکته :

TG بر روی فاز اصلی (Stretch Phase) آنرا با Gap قطع می کند

Stretch	Split	Features								Next stage
A <input checked="" type="radio"/> 55%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		B
B <input type="radio"/> 20%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		C
C <input type="radio"/> 25%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG		A



۱۳۰



## اطلاعات تقاطع (Split plans)

TYCO - Site 14 configuration

Site selection: View 14 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data Options Intergreens Walk plans Split plans Offset plans Variations Volumes

Stretch	Split	Features						Next phase
A 14%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	B
B 15%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	C
C 18%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	D
D 12%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	E
E 11%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	F
F 14%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	G
G 16%	AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	A

Special facilities: Y- Z- Z+ Allow double cycling

XSF: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Cycle time threshold for Double Cycle, AS and FS: 0 seconds

Allow late demands at all cycle times: or below 1 seconds

Plan	Phase	Split	Next phase	SF	XSF	Features
1	A	<>	B			PD
1	B	15%	C			
1	C	18%	D			PD
1	D	12%	E			
1	E	11%	F			

"امکانات مخصوص"  
این امکانات بر اساس  
برنامه تقاطع مورد استفاده  
قرار می گیرد

کپی مقادیر یک پلن

جدول نمایش فازها

انتخاب Double Cycle

طول سیکل مورد نظر برای  
Double Cycle

۱۳۱

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

امکانات مخصوص (Special Facilities):

: Y- ✓

بطور فودکار عابر پیاده را برای اجرا می فوند

: Z- ✓

اجازه می دهد تا یک حرکت گردش مذف گردد

: Z+ ✓

اجازه می دهد تا یک فاز مخصوص اجرا شود

این سوتیج ها همگی  
می بایست هماهنگ با  
برنامه کنترل استفاده شود

۱۳۲

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

### تقاضای دیر رسیده (Late Demand) :

اگر در پایان فاز اصلی (Stretch Phase) فازهای دیگر تقاضایی نداشته باشند ، فاز اصلی به زمان اضافی (Extra Time) خواهد رفت و زمان آن را به خود اختصاص خواهد داد . اگر برای فاز بعدی دیر تقاضا برسد ، فاز اصلی در زمان XT فاصله خواهد یافت و به فاز دارای تقاضای دیر رسیده اجازه اجرا می دهد . ( زمان تفریه عابر فاز در حال اجرا + ۱۰ ثانیه )



۱۳۳

## اطلاعات تقاطع (Split plans)

TYCO - Site 14 configuration

Site selection  
View 14 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data | Options | Intergreens | Walk plans | Split plans | Offset plans | Variations | Volumes

1	2	Stretch	Split	Features				Next phase			
3	4	A 14%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	B
		B 15%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	C
		C 18%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	D
		D 12%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	E
		E 11%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	F
		F 14%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	G
		G 16%		AS	FG	FS	NS	NG	PD	TG	A

Special facilities: Y  Z  Z+  Allow double cycling

\*XSF 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16

Cycle time threshold for Double Cycle, AS and FS 0 seconds

Allow late demands at all cycle times  or below 1 seconds

Plan	Phase	Split	Next phase	SF	XSF	Features
<input type="checkbox"/>	1	A	<>	B		PD
<input type="checkbox"/>	1	B	15%	C		
<input type="checkbox"/>	1	C	18%	D		PD
<input type="checkbox"/>	1	D	12%	E		
<input type="checkbox"/>	1	E	11%	F		

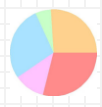
تقاضای دیر رسیده در هر طول سیکلی پذیرفته شود

اگر طول سیکل کمتر از عدد مشخص شده بود تقاضای دیر رسیده پذیرفته شود

۱۳۴

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تمزیه و تحلیل داده
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۲: اصل اء میانی نظر
- تاریخچه چراغهای راهنمایی



Split Plan ها می تواند ۱-۴-۸-۱۶ حالت مختلف باشد

	PLAN 1	PLAN 2	PLAN 3	PLAN 4
A split	A=45%	A=50%	A=55%	A=55%
B split	B=20%	B=20%	B=20%	B=25%
C split	C=35%	C=30%	C=25%	C=20%



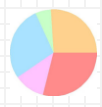
جمع بندی نهایی در D.S.S

۱۳۵



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

- فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها
- فصل ۴: تمزیه و تحلیل داده
- فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ
- فصل ۲: اصل اء میانی نظر
- تاریخچه چراغهای راهنمایی



نحوه انتخاب Split Plan در نرم افزار SCATS

	PLAN 1	PLAN 2	PLAN 3	PLAN 4
A split	A=45%	A=50%	A=55%	A=55%
B split	B=20%	B=20%	B=20%	B=25%
C split	C=35%	C=30%	C=25%	C=20%

PLAN انتخابی

فاز	DS برنامه ریزی شده برای سیکل جدید
A	$80 * \left(\frac{50}{45}\right) = 89\%$
B	$70 * \left(\frac{20}{20}\right) = 70\%$
C	$60 * \left(\frac{30}{35}\right) = 51\%$

DS برنامه ریزی شده برای سیکل جدید				
فاز	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4
A	٪۸۹	٪۸۰	٪۷۳	٪۷۳
B	٪۷۰	٪۷۰	٪۷۰	٪۵۶
C	٪۵۱	٪۶۰	٪۷۲	٪۹۰
بیشترین DS	٪۸۹	٪۸۰	٪۷۳	٪۹۰

DS	Phase A	80%
	Phase B	70%
	Phase C	60%

۱۳۶



تاریخچه چراغهای راهنمایی

اصله میانی نظر

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۴: تمیزه و تملیل داده

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

(ISS) Incremental Split Selection

Discrete Split Selection (DSS)

سیستم مدیریت زمانبندی شناور (ISS)، فرایند افزایش و یا کاهش اندک مقادیر Split Plan ها به صورت کاملاً هوشمند و در طول هر سیکل تقاطع می باشد. سیستم ISS تقریباً مشابه DSS عمل می نماید. این شباهت روش علی الخصوص در فرایند انتخاب و برآورد میزان نرخ اشباع هر رویکرد بیش از پیش خود را نشان می دهد. با این تفاوت عمده که فرایند افزایش و کاهش به صورت کاملاً هوشمند توسط سیستم و تدریجی بوده تا در هر سیکل به زمانبندی با کمترین میزان نرخ اشباع ممکن برای شلوغترین بازوی تقاطع برسد. تغییرات زماندهی در Split Plans ها به صورت مقادیر تدریجی بوده و نرم افزار برای فاز بندی های متفاوت این تغییرات را در نرم افزار خود ذخیره نموده است.

۱۳۷

تاریخچه چراغهای راهنمایی

اصله میانی نظر

فصل ۲: اصول اساسی کنترل چراغ

فصل ۴: تمیزه و تملیل داده

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

(ISS) Incremental Split Selection

Discrete Split Selection (DSS)

Plan	0	1	2	3	4	5	6
Phase 1	0	1	-1	2	-2	3	-3
Phase 2	0	-1	1	-2	2	-3	3

جدول تغییرات ISS برای تقاطع دو فاز

Plan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Phase 1	0	1	0	-1	1	0	1	-2	1	2	0	-2	2	-2	0	2	-1	-1	3	
Phase 2	0	-1	1	0	0	1	-1	1	1	-2	-2	2	0	0	2	-2	-1	2	-1	-3
Phase 3	0	0	-1	1	-1	0	1	-2	1	0	-2	2	-2	0	2	-1	-1	2	0	

جدول تغییرات ISS برای تقاطع سه فاز

Plan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Phase 1	0	2	0	-2	2	0	-2	0	2	-2	0	2	0	2	0	-4	2	2	0	2
Phase 2	0	-2	2	0	0	2	0	-2	0	2	-2	0	2	2	0	-4	-4	2	0	
Phase 3	0	0	-2	2	0	-2	0	2	0	0	2	-2	-4	2	2	0	2	-4	2	
Phase 4	0	0	0	-2	2	0	-2	0	2	-2	0	2	0	-4	2	2	0	2	-4	

جدول تغییرات ISS برای تقاطع چهار فاز

۱۳۸

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تمیز و تحلیل داده  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ  
 فصل ۲: مدل اء میانی نظر  
 تاریخچه پراغهای راهنمایی



تغییرات زمانبندی تدریجی تقاطع در حالت دو فاز

DS	Change Type	0	1	2	3	4	5	6
85	Phase A	56	57	55	58	54	59	52
65	Phase B	44	43	45	42	46	41	47

Plan	0	1	2	3	4	5	6
Phase 1	0	1	-1	2	-2	3	-3
Phase 2	0	-1	1	-2	2	-3	3

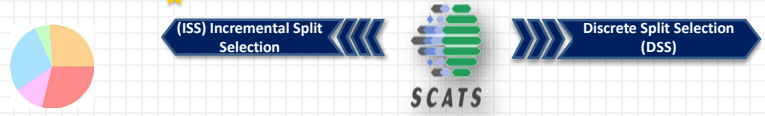
فاز	PLAN 0	PLAN 1	PLAN 2	PLAN 3	PLAN 4	PLAN 5	PLAN 6
A	85	83.5	86.5	82	88	80.6	91.53
B	65	66.5	63.5	68	62	69.7	61
بیشترین	85	83.5	86.5	82	88	80.6	91.53



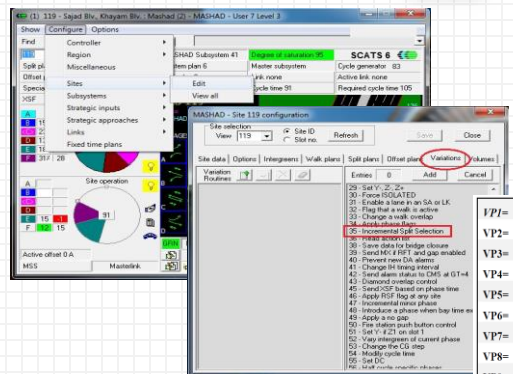
۱۳۹

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها  
 فصل ۴: تمیز و تحلیل داده  
 فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ  
 فصل ۲: مدل اء میانی نظر  
 تاریخچه پراغهای راهنمایی



نحوه اجرای دستور ISS در SCATS



VP1=	.35	Routine no.35 (must be VP1)	Parameters=14
VP2=	1-PHZMAX	first phase for automatic phase split calculation	
VP3=	1-PHZMAX	second phase	
VP4=	0-PHZMAX	third phase	
VP5=	0-PHZMAX	fourth phase	
VP6=	0-PHZMAX	repeat phase of VP2 phase	
VP7=	0-PHZMAX	repeat phase of VP3 phase	
VP8=	0-PHZMAX	repeat phase of VP4 phase	
VP9=	0-PHZMAX	repeat phase of VP5 phase	
VP10=	0-255	minimum value of VP2 phase	
VP11=	0-255	minimum value of VP3 phase	
VP12=	0-255	minimum value of VP4 phase	
VP13=	0-255	Minimum value of VP5 phase	
VP14=	0.100-1.50	VK factor proportionately applied to stretch phase approaches when CL > XCL	



۱۴۰

معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها  
فصل ۴: تمزیه و تملیل داده  
فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
صل ۱: مبانی نظر  
تاریخچه چراغهای راهنمایی

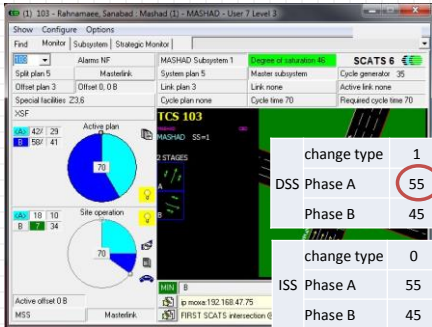


(ISS) Incremental Split Selection



Discrete Split Selection (DSS)

مقایسه کلی دو سیستم ISS و DSS :



یکی از تفاوت های استفاده از روش DSS در مقابل ISS، امکان عکس العمل لحظه ای به زمان فاز در صورت تغییرات ناگهانی تقاضا می باشد.

change type	1	2	3	4	5	6	7	8
DSS Phase A	55	52	50	47	42	40	37	33
Phase B	45	48	50	53	58	60	63	67
change type	0	1	2	3	4	5	6	
ISS Phase A	55	56	54	57	53	58	52	
Phase B	45	44	46	43	47	42	48	

۱۴۱



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها  
فصل ۴: تمزیه و تملیل داده  
فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
صل ۱: مبانی نظر  
تاریخچه چراغهای راهنمایی



(ISS) Incremental Split Selection



Discrete Split Selection (DSS)

مقایسه کلی دو سیستم ISS و DSS :

یکی از پارامتر هایی که وجه تمایز DSS در مقابل ISS می باشد، استفاده هر چه بیشتر از قابلیت های انسانی در طراحی زمانبندی تقاطع می باشد.



۱۴۲



فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تجزیه و تحلیل داده	فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ	فصل ۲: اصل اء مبنای نظر	تاریخچه پراغهای (راهنمای)
--------------------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------------------------	------------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



(ISS) Incremental Split Selection



Discrete Split Selection (DSS)

### مقایسه کلی دو سیستم ISS و DSS :

یکی از بزرگترین مزایای روش DSS ، بالاتر بودن سطح هوشمندی سیستم در مقایسه با ISS برای تقاطعات با تعدد فازبندی بالا می باشد. ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که سیستم ISS در تقاطعات با فازبندی بیش از ۴ فاز (تعریف شده در IC کنترلر)، عملا کارایی ندارد که در این مورد نیز قدرت عملکرد استفاده از سیستم DSS کاملا به چشم می آید.



۱۴۳

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها	فصل ۴: تجزیه و تحلیل داده	فصل ۳: اصول اساسی کنترل پراغ	فصل ۲: اصل اء مبنای نظر	تاریخچه پراغهای (راهنمای)
--------------------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------------------------	------------------------------

## معرفی و آموزش نرم افزار SCATS



(ISS) Incremental Split Selection



Discrete Split Selection (DSS)

### مقایسه کلی دو سیستم ISS و DSS :

کارا تر بودن سیستم ISS در مقابل DSS در تقاطعات با فاز بندی محدود: استفاده از سیستم ISS مخصوصا در تقاطعاتی با تعداد فازبندی کم ( تعریف شده در IC)، با توجه به قدرت مانور زیاد سیستم ISS بسیار مفید و کارا تر و دینامیک تر از سیستم DSS می تواند باشد.

( می نیمم در صد هر فاز ) - ۱۰۰ = دامنه تغییرات

فازبندی در ISS

۱۴۴



معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری ارائه پیشنهادها  
فصل ۴: تمیزه و تحلیل داده  
فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
فصل ۱: میانجی نظر  
تاریخچه چراغهای راهنمایی

ISS Incremental Split Selection

SCATS

Discrete Split Selection (DSS)

مقایسه کلی دو سیستم ISS و DSS :

بزرگترین مزیت استفاده از سیستم ISS در مقابل DSS، قدرت مانور بالای سیستم در انتخاب پلن های متفاوت جهت تصمیم گیری صحیح در تقاطع می باشد.  
( دینامیک بودن در تصمیم گیری )

DSS	Max 16 Split Plans
ISS	37 Split Plans in each Cycle ( ∞ )

۱۴۵

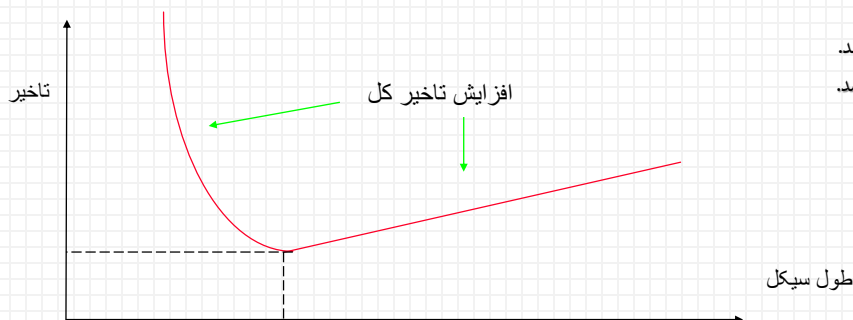


معرفی و آموزش نرم افزار SCATS

فصل ۵: نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها  
فصل ۴: تمیزه و تحلیل داده  
فصل ۳: اصول اساسی کنترل چراغ  
فصل ۱: میانجی نظری  
تاریخچه چراغهای راهنمایی

تعیین طول سیکل بهینه

- سیستم هوشمند مرکزی بر اساس اطلاعاتی که از میزان ترافیک مسیرهای منتهی به تقاطع دارد بهینه ترین طول سیکل را برای آن در نظر می گیرد.
- بر طبق نمودار زیر در دو حالت تاخیر در تقاطع افزایش می یابد:



- الف) اگر طول سیکل کمتر از مقدار بهینه باشد.
- ب) اگر طول سیکل بیشتر از مقدار بهینه باشد.

محاسبه طول سیکل :  
پاشنه آشیل در SCATS

۱۴۶





## اطلاعات زیر سیستم جهت ورود اطلاعات طول سیکل (Sub System)

The screenshot shows the 'TYCO - Subsystem editor' window. The 'Adaptive cycle times' tab is active, showing the following settings:

Parameter	Value	Notes
Minimum cycle time	35	
Alternate minimum (1)	55	(selected by volume)
Alternate minimum (2)	0	(selected by volume)
Stretch cycle time	110	selected by Degree of Saturation 90
Maximum cycle time	120	selected by Degree of Saturation 110

١٤٧

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

The callout box contains the following text:

پنجره مربوط به تعریف طول سیکل (Adaptive Cycle Times)

١٤٨

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

هدف :

- نشان دادن پارامترها و تعاریف تاثیرگذار در کنترل طول سیکل
- بدست آوردن ارتباط بین نرخ اشباع (DS) و طول سیکل (CL)
- بدست آوردن ارتباط بین تغییرات حجم (Volume) و طول سیکل (CL)

۱۴۹

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

- در SCATS چند مرحله برای پرش و تغییرات طول سیکل وجود دارد
- این مقادیر در اطلاعات زیر سیستم (SS) تعریف می شود
- طول سیکل می تواند بسته به شرایط مقداری از کمترین الی بیشترین مقدار زمان کل تقاطع باشد

۱۵۰

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

طول سیکلی است که تقاطع در حالت بسیار خلوت با آن کار می کند و به دلیل خلوتی تقاطع ، بعضی از فازها اجرا نمی شود (LCL)

طول سیکل هایی که با توجه به حجم تردد مشخص شده در (SA) تعیین می شوند :

$$VF=4,8 \times 1$$

این طول سیکل ها را SCL2 و SCL1 می نامیم

می توان به دلخواه از تعیین مقدار برای SCL2 و SCL1 صرف نظر نمود اما معمولاً از SCL1 استفاده می شود

۱۵۱

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

- در صورتی که تعداد فودروها از VF1 (اطلاعات SA) بگذرد ، طول سیکل از LCL به SCL1 و در صورتی که تعداد فودروها از VF2 بگذرد ، طول سیکل از SCL1 به SCL2 پرش می کند

۱۵۲

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

TYCO - Subsystem editor

Subsystem: 14 Refresh Save Close

Adaptive cycle times | Cycle plans | Options | Link plans | Offset selection | Plan selection

Zone: [ ]

Minimum cycle time	35	
Alternate minimum (1)	55	(selected by volume)
Alternate minimum (2)	0	(selected by volume)
Stretch cycle time	110	selected by Degree of Saturation > 90
Maximum cycle time	120	selected by Degree of Saturation > 110

در صورتی که نرخ اشباع  
لوپ ها از ۹۰ بگذرد طول  
سیکل به ۱۱۰ ثانیه می رسد  
(XCL)

در صورتی که نرخ اشباع  
لوپ ها از ۱۱۰ بگذرد  
طول سیکل به ۱۲۰ ثانیه  
می رسد  
(HCL)

SZ=90,110!

طول سیکل از SCL2 به  
بعد با توجه به نرخ اشباع  
تغییر می کند

۱۵۳

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

چند نکته :

- تغییرات طول سیکل از LCL تا SCL2 بر اساس تعداد خودروها کنترل می شود
- تغییرات از SCL2 تا HCL با توجه به تغییرات نرخ اشباع لوپ ها (DS) کنترل می شود
- می توان زمان های XCL و HCL را یکسان انتخاب کرد

۱۵۴

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)



۱۵۵

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)



۱۵۶

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)



۱۵۷

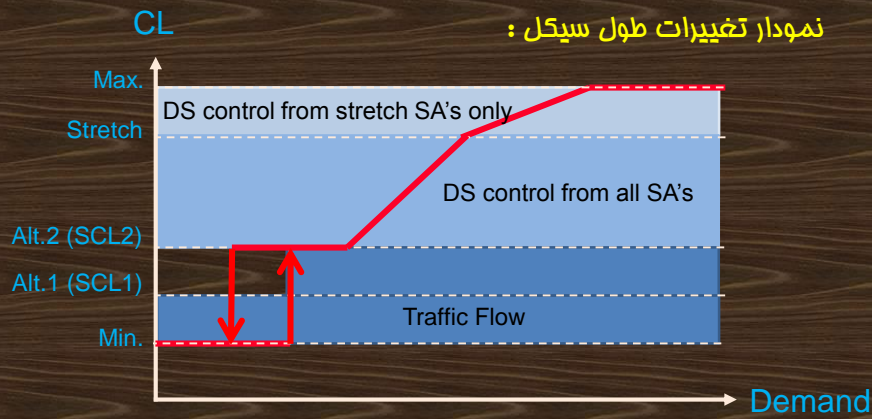
## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

چند نکته :

- همانطور که قبلا گفته شد ، طول سیکل SS از SCL2 تا XCL ، با توجه به بالاترین نرخ اشباع استخراج شده در کلیه SA ها در SS تنظیم می شود
- طول سیکل SS از XCL تا HCL ، با توجه به مقدار بالاترین نرخ اشباع رویکردهای (SA) فاز اصلی (Stretch Phase) تنظیم می گردد
- اگر نرخ اشباع (DS) ، به DS-10 مشغفص شده در XCL برسد ، طول سیکل به SCL2 خواهد رسید

۱۵۸

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)



۱۵۹

## اطلاعات زیر سیستم (Cycle Length)

نرخ اشباع ۹۰ ، طول سیکل را به مقدار XCL می رساند

نرخ اشباع ۱۱۰ ، طول سیکل را به مقدار HCL می رساند

در صورتیکه نرخ اشباع به ۱۰-DS تعریف شده در XCL برسد طول سیکل به SCL2 می رسد

۱۴۰

**مفاهيم**

**Offset & Coordination**

١٤١

**فاصله زمانی**

**“ OFFSET ”**

١٤٢



## Offset

• آفست به معنی فاصله زمانی از یک تقاطع تا تقاطع بعدی است

• این فاصله زمانی در ساعات مختلف و روزهای مختلف با توجه به سرعت حرکت خودروها و حجم تردد تغییر می کند

- In SCATS, an "Offset" generally only refers to offsets between intersections within the same sub-system
- Offsets between intersections in different sub-systems are called "Links"

۱۶۳

## Offset

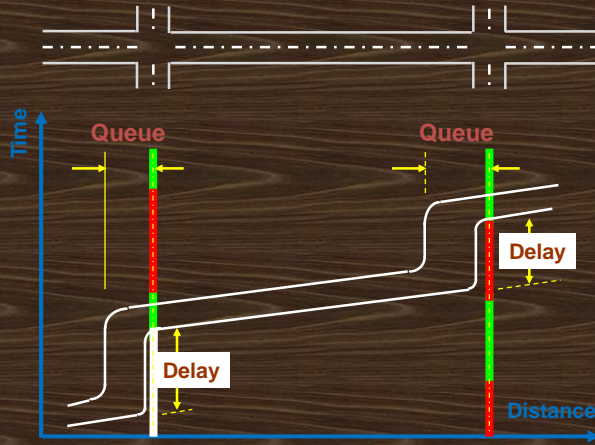
• دو نوع آفست در هماهنگی تقاطع استفاده دارد :

✓ Finishing Offset

✓ Starting Offset

۱۶۴

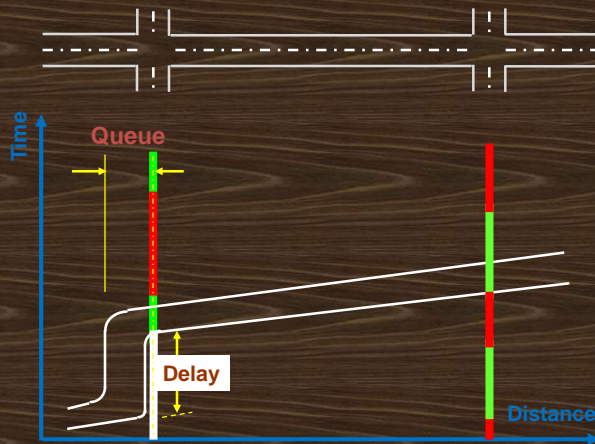
# Offset



تأخیر بدون هماهنگی ( بدون موج سبز )

۱۴۵

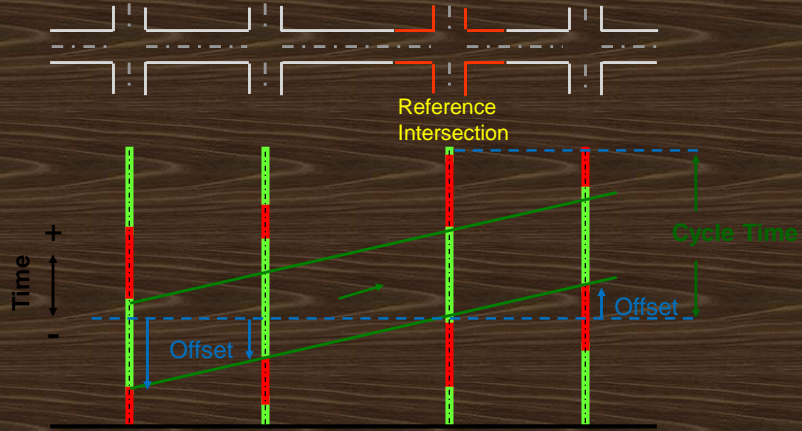
# Offset



تأخیر با هماهنگی ( موج سبز )

۱۴۴

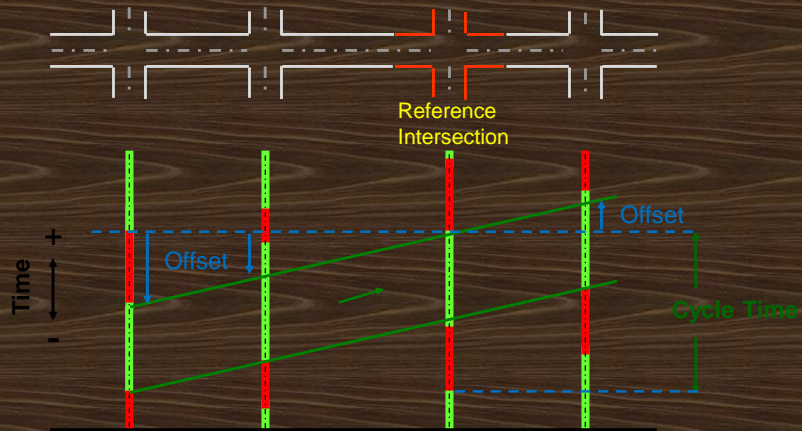
# Offset



CO-ORDINATION WITH "STARTING OFFSETS"

144

# Offset



CO-ORDINATION WITH "FINISHING OFFSETS"

147

## Offset

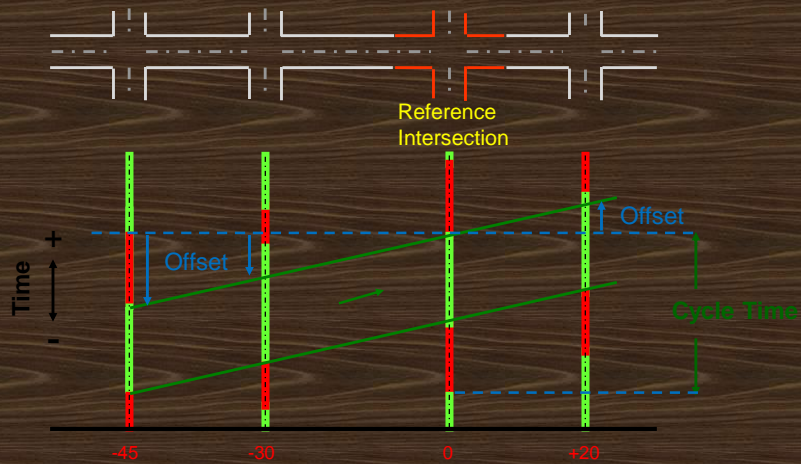
• آفست می تواند "+" یعنی بعد از تقاطع مربع اتفاق بیافتد

• آفست می تواند "-" یعنی قبل از تقاطع مربع اتفاق بیافتد

۱۴۸

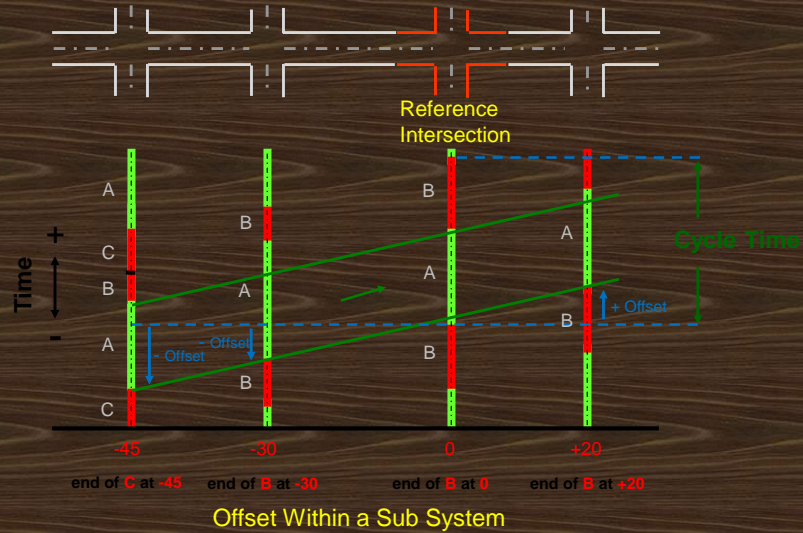
## Offset

آفست داخلی یک Sub System :



۱۴۹

## Offset



۱۷۰

## Offset

- برای هماهنگی تقاطعات SCATS از دو دسته آفست استفاده می کند :

: Internal Offset ✓

به منظور هماهنگی بین تقاطعات داخل یک Sub System کاربرد دارد

: External Offset ✓

بین Sub System استفاده می شود

۱۷۱

## Offset

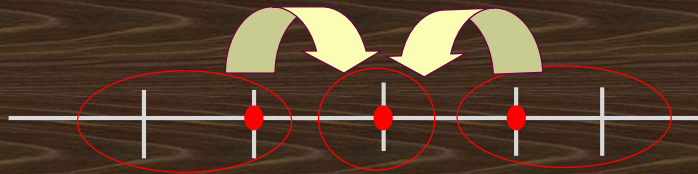
- یک تقاطع آفست پلن دارد (PP)
- هر یک از آفست پلن ها دارای دو مقدار زمانی بصورت زیر می باشند :

PPn=a,b...

۱۷۲

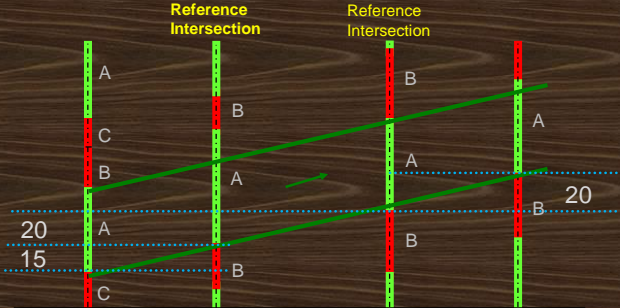
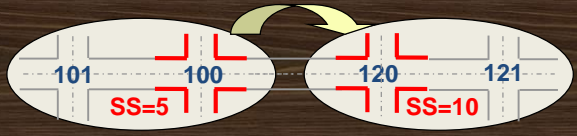
## Offset

آفست بین Sub System ها :



۱۷۳

# Offset



**Internal Offset:** end of C at -15    end of B at 0    end of B at 0    end of B at +20

**External Offset:**    - 20 end of phase B at site 120

Subsystem 5's reference point (end of B phase at site 100) will occur 20 seconds before the end of phase B at site 120.

۱۷۴

**هماهنگی**

**“ COORDINATION “**

۱۷۵

## Coordinate

- Coordination به معنی هماهنگی دقیق بین زمان سبز یک تقاطع با تقاطعات مجاور خود به لحاظ ایجاد موج سبز است
- سه پارامتر اساسی هماهنگی بین چراغ ها در یک مسیر وجود دارد :
  - ✓ طول سیکل مشترک و نزدیک به هم
  - ✓ تعریفی از زمان آفست بین تقاطعات
  - ✓ تخصیص زمان مناسب به فازهای مسیر هماهنگ شونده

۱۷۶

## Coordinate

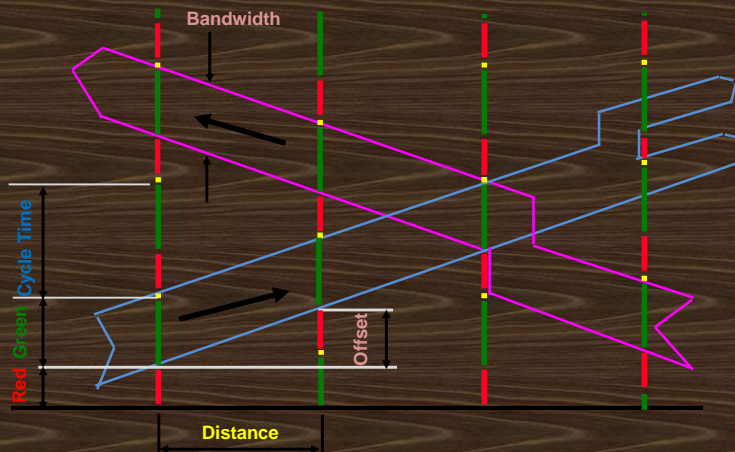
- هدف از ایجاد هماهنگی و موج سبز :

- ✓ کاهش مصرف سوخت
- ✓ کاهش آلودگی هوا
- ✓ کاهش آلودگی صوتی
- ✓ به حداقل رساندن تاخیر
- ✓ به حداقل رساندن توقف
- ✓ بالا بردن ظرفیت تقاطع
- ✓ افزایش ایمنی
- ✓ مدیریت ترافیک

۱۷۷



## Coordinate



۱۷۸

## Coordinate

- در انتخاب طول سیکل و زمان فاز هماهنگ شونده باید دقت زیادی شود
- عدم دقت در انتخاب مناسب تعاریف مربوطه ، افزایش تأخیر و توقف را در تقاطع به همراه خواهد داشت

۱۷۹

## Coordinate

- در یک گروه از تقاطعات که قصد هماهنگی با یکدیگر را دارند ، نباید طول سیکل یکی یا تعدادی از آنها از حداقل طول سیکل هماهنگی کمتر باشد
- توجه به این نکته مهم است که تقاطعاتی که با یکدیگر هماهنگ می شوند وظیفه عبور بیشترین مجم ترافیک را به عهده دارند و می بایست در یک طول سیکل مناسب کار کنند

۱۸۰

## Coordinate

- **هماهنگی در مسیر یکطرفه :**
- هماهنگی در مسیر یکطرفه به مراتب راحت تر از مسیر دو طرفه انجام می پذیرد . با انتخاب آفست ها و زمان های مناسب به راحتی این کار انجام پذیر است

۱۸۱

## Coordinate



۱۸۲

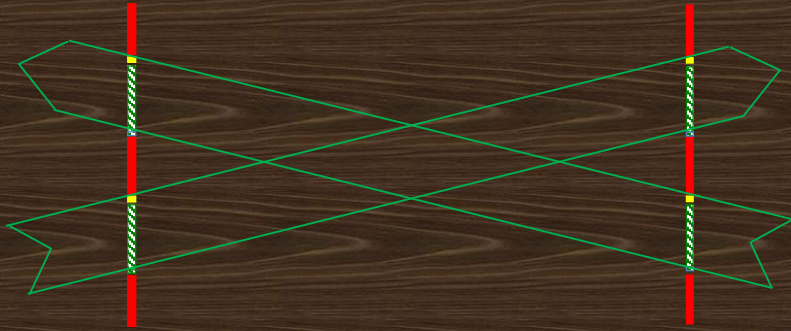
## Coordinate

### • هماهنگی در مسیر دو طرفه :

وقتی می‌خواهیم هماهنگی را در مسیر دو طرفه داشته باشیم ، و طول سیکل ما مجموع زمان سفرها در دو طرف می‌باشد ، با انتخاب درست زمان‌های Progression ها می‌توان این کار را انجام داد . باید توجه داشت که طول سیکل تقاطعات می‌بایست برابر یا نزدیک به هم باشند

۱۸۳

## Coordinate



۱۸۴

## Coordinate

### • مشکل توالی فازها در هماهنگی :

بسیاری اوقات برای هماهنگی در تقاطعات بیش از دو فاز و یا دو طرفه ، در حالت عادی که توالی فازها به ترتیب ABC می باشد ، هماهنگی با مشکل برنورد یک مسیر با چراغ قرمز روبرو می شود

۱۸۵

## Coordinate



۱۸۶

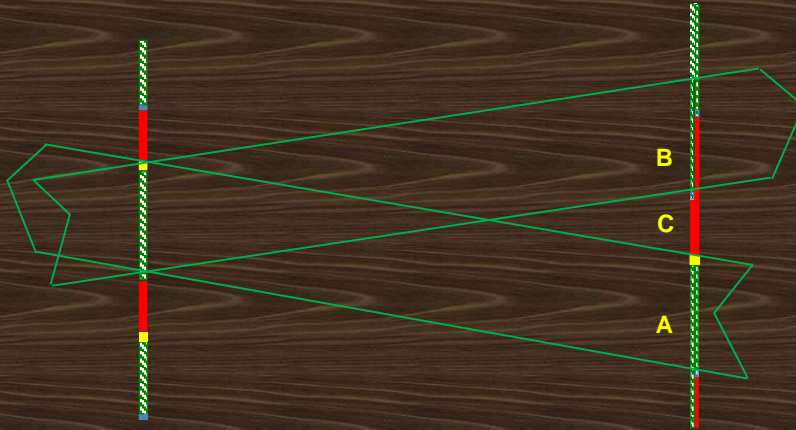
## Coordinate

### • تغییر توالی فازها :

به راحتی با تغییر توالی فازها در تقاطعات می توان به هماهنگی زیادی در هر دو مسیر دست یافت

۱۸۷

## Coordinate



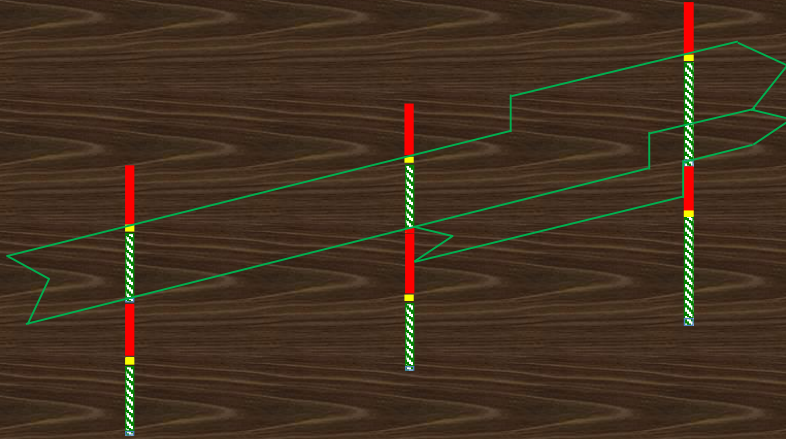
۱۸۸

## Coordinate

- یکی از مشکلاتی که در زمان هماهنگی تقاطعات وجود دارد ، ماندن تعدادی فودرو از سیکل قبل و یا بطور عمده از گردش ممورهاى دیگر در مسیر اصلی تقاطع می باشد که به مرور باعث تشکیل صفی از فودروها در قبل از تقاطع و پشت خط ایست می شود
- این مشکل باعث می شود تا صف اصلی فودروها که قرار است در زمان های از پیش تعریف شده از تقاطعات عبور کند با تاخیر روبرو شده و یا اصلا عبور نکند

۱۸۹

## Coordinate



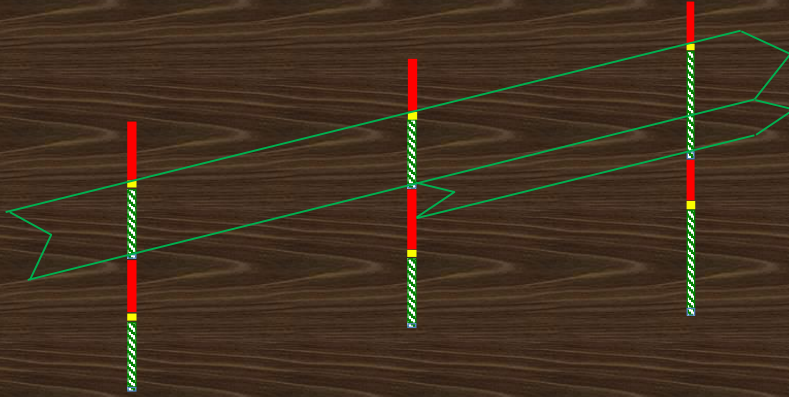
۱۹۰

## Coordinate

- برای مقابله با این مشکل ، می بایست تقاطعاتی که در آنها صف تشکیل شده از سیکل قبل دارند ، زودتر از مد معمول سبز شوند تا قبل از رسیدن صف اصلی ، فودروهای مانده در پشت قفا ایست زودتر از تقاطع عبور نمایند
- در نتیجه علاوه بر عبور فودروهای از قبل مانده در تقاطع ، فودروهای واقع در صف اصلی نیز از تقاطعات عبور می نمایند

۱۹۱

## Coordinate



۱۹۲

## اطلاعات زیر سیستم (Link Plans)

TYCO - Subsystem editor

Subsystem: 14 Refresh Save Close

Adaptive cycle times | Cycle plans | Options | **Link plans** | Offset selection | Plan selection

Plan: 1

No link on this plan

LOW offset: 15 at site: 999 from end of: C

HIGH offset: 20  External site

Plan	Low offset	High offset	from end of	at Site
1	15	20	C	999
2	none	20	C	10
3				
4				

پنجره مربوط به تعریف  
لینک پلن ها  
(Link Plans)

۱۹۳



## اطلاعات زیر سیستم (Link Plans)

- موارد استفاده لینک پلن ها (LP) جهت هماهنگ کردن SS ها با یکدیگر می باشد
- تعداد چهار LK در هر SS وجود دارد
- می توان بسته به نیاز از تعدادی از LP ها استفاده کرد
- منظور از لینک شدن ، ”هماهنگی فاز اصلی تقاطعات اصلی SS ها با یکدیگر” می باشد

۱۹۴

## اطلاعات زیر سیستم (Link Plans)

- بطور مثال فرض کنید دستور زیر در تقاطع شماره ۱۱۳۰ و در زیر سیستم شماره ۱۸ نوشته شده باشد ( فاز اصلی این تقاطع فاز A می باشد ) :

LP3=-54,-60d762!

لینک پلن شماره ۳ :

۵۴ الی ۶۰ ثانیه قبل از پایان فاز ”d” تقاطع ۷۶۲ ، فاز ”A” تقاطع

۱۱۳۰ را سبز می کند

۱۹۵

## اطلاعات زیر سیستم (Link Plans)

انتخاب شماره لینک پلن

گزینه انتخاب لینک

حد پایین و بالای فاصله زمانی تا SS قبل یا بعد

مقادیر زمانی تا SS قبل یا بعد

شماره تقاطع مورد نظر به منظور لینک شدن

برقراری لینک پس از یا قبل از پایان فاز

زمان های آفست با توجه به قرار گرفتن SSها نسبت به یکدیگر می توانند مثبت یا منفی باشند

Plan	Low offset	High offset	from end of	at Site
1	15	20	C	999
2	none	20	C	10
3				
4				

۱۹۶

## اطلاعات زیر سیستم (Link Plans)

جدول نمایش لینک ها

محدوده ها :

زمان های قابل قبول به منظور هممانگی SS ها با یکدیگر، بین +/- ۱۲۷ ثانیه می باشد

شروع فاز اصلی در تقاطع اصلی زیر سیستم شماره ۱۴، با توجه به لینک پلن شماره یک، ۱۵ ثانیه یا ۱۰ ثانیه بعد از پایان فاز C تقاطع شماره ۹۹۹ می باشد

Plan	Low offset	High offset	from end of	at Site
1	15	20	C	999
2	none	20	C	10
3				
4				

۱۹۷

## اطلاعات زیر سیستم (Offset Selection)

	Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
Cycle time for LDW offsets	60	80	0	0
Cycle time for HIGH offsets	80	120	0	0
Interpolate intermediate offsets	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes

پنجره مربوط به تعریف  
انتخاب آفست  
(Offset Selection)

۱۹۸

## اطلاعات زیر سیستم (Offset Selection)

- در هر LP و یا PP همانطور که در زیر نشان داده شده است دو مقدار زمانی وجود دارد :

PP3=-25,-30A!

LP3=38,43A762!

- در هر SS ، شماره PP و LP انتخاب شده یکی هستند . بدین معنی که اگر همانند مثال فوق LP3 انتخاب شود ، PP3 نیز انتخاب می شود و بوسیله اعداد موجود در **Offset Selection** ها (PS) ها که از جنس **طول سیکل ( ثانیه )** می باشند ، در هر دو ، یا اعداد اول و یا اعداد دوم به منظور اجرا انتخاب می شوند

۱۹۹

## اطلاعات زیر سیستم (Offset Selection)

TYCO - Subsystem editor

Subsystem: 14 Refresh Save Close

Adaptive cycle times | Cycle plans | Options | Link plans | **Offset selection** | Plan selection

	Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
Cycle time for LOW offsets	60	80	0	0
Cycle time for HIGH offsets	80	120	0	0
Interpolate intermediate offsets	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes

در صورتیکه طول سیکل به این عدد یا زیر آن برسد، Offset زمانی اول در LP1 و PP1 اجرا شود

در صورتیکه طول سیکل به این عدد یا زیر آن برسد، Offset زمانی اول در LP2 و PP2 اجرا شود

در صورتیکه طول سیکل به این عدد یا بیشتر برسد، Offset زمانی دوم در LP1 و PP1 اجرا شود

در صورتیکه طول سیکل به این عدد یا بیشتر برسد، Offset زمانی دوم در LP2 و PP2 اجرا شود

تعداد PP ها، LP ها و PS ها در زیر سیستم ها برابر و چهار عدد می باشد

۲۰۰

## اطلاعات زیر سیستم (Offset Selection)

TYCO - Subsystem editor

Subsystem: 14 Refresh Save Close

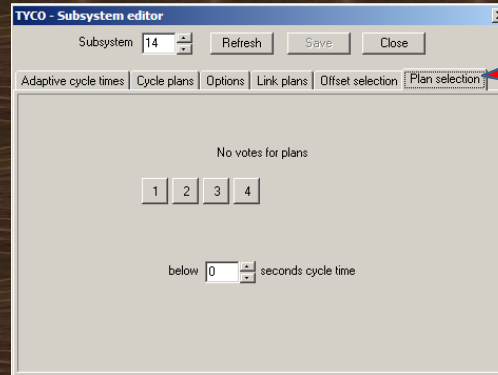
Adaptive cycle times | Cycle plans | Options | Link plans | **Offset selection** | Plan selection

	Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
Cycle time for LOW offsets	60	80	0	0
Cycle time for HIGH offsets	80	120	0	0
Interpolate intermediate offsets	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes

در محدوده و یا میان این طول سیکل ها نیز بصورت خطی اجازه اجرای Offset را دارد

۲۰۱

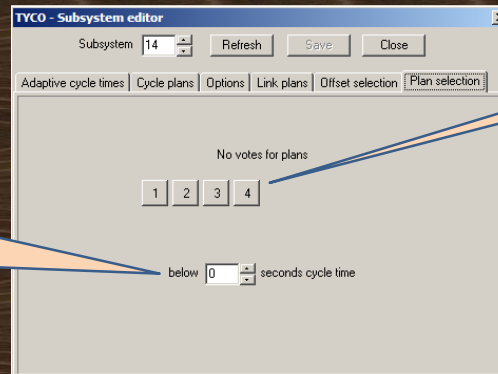
## اطلاعات زیر سیستم (Plan Selection)



پنجره مربوط به تعریف  
انتخاب پلن  
(Plan Selection)

۲۰۲

## اطلاعات زیر سیستم (Plan Selection)



انتخاب یکی از چهار  
Link Plan

در صورتیکه طول سیکل ،  
زیر مقدار مشخص شده  
باشد ، سیستم به پلن فوق  
رای نمی دهد

۲۰۳

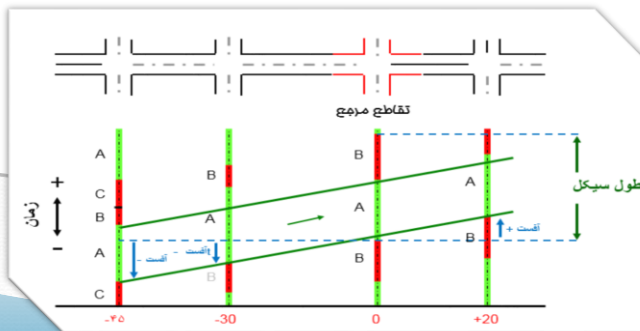
## پارامترها و تعاریف

### Link (LK)

۲۰۴

#### شروط و محدودیت ها:

- ✓ فاصله بین تقاطع ها ( آفست زمانی و مکانی)
- ✓ نوع فازبندی تقاطع ها
- ✓ طول سیکل
- ✓ پارک حاشیه ای
- ✓ نوع کاربری پیکره
- ✓ تعداد و نحوه قرارگیری آنتن های متصل به محور اصلی
- ✓ .....



۲۰۵

## لینک (Link)

- پارامتر لینک (Link,LK) وظیفه برقرار کردن هماهنگی بین تقاطعات را به عهده دارد
- LK به SS ها دستور می دهد که چه زمانی هماهنگی انجام شود و چه زمانی هماهنگی قطع شود

۲۰۶

## لینک (Link)

سه عامل دلیل برقراری هماهنگی بین SS ها می شود :

- برقراری هماهنگی در هر شرایطی و بصورت دائم (Permanent Link)
- گذشتن مجم تردد از یک مقدار مشخص (Volume)
- افتلاف طول سیکل SS ها به مقدار ۱۰ ثانیه (Cycle Time)

۲۰۷

## لینک (Link)

- پارامتر LK با توجه به برداشت اطلاعات از لوپ ها در مسیرهای مختلف نسبت به مقایسه حجم تردد پرداخته و هماهنگی را در جهتی که از تردد بیشتری برخوردار است برقرار می کند
- در صورتی که شرایط لینک برقرار نشود ، دستور به قطع هماهنگی بین SS ها می دهد
- در صورتیکه شمارنده لینک (Marriage Counter) به عدد ۴ برسد لینک برقرار می شود و در صورتیکه به عدد صفر برسد لینک قطع خواهد شد

۲۰۸

## لینک (Link)

The screenshot shows the TYCO software interface with the 'TYCO - Link editor' dialog box open. The main window displays a traffic signal plan for '14 - B Ring Rd, Muntazah St, Abd Aziz Bin Ahmed - Doha - TYCO'. The Link editor dialog is open, showing settings for Link 20, Subsystem 10, and Site 11. The dialog includes options for linking control (e.g., 'Use Cycle Time for linking', 'Vote for linking if flow exceeds') and link plan biases for Plan 1 through Plan 4.

۲۰۹



## لینک (Link)

شماره LK مورد نظر

در صورت تغییر ، Save می کنیم

این شرایط لینک را برای  
SS شماره ۱۰ برقرار می  
کند

با کلیک بر روی Load/Refresh  
شماره LK مورد نظر را بازخوانی می  
کنیم

در صورت نیاز اطلاعات  
را پاک می کنیم

۲۱۰

## لینک (Link)

اطلاعات این LK از تقاطع  
شماره ۱۱ برداشت  
می شود

اطلاعات این LK از SI شماره ۹۰ و  
از لوپ های شماره ۵-۳ در فاز A  
در تقاطع شماره ۱۱ برداشت می  
شود

هر سه لوپ ( سه لوپ SI  
شماره ۹۰) در برداشت  
اطلاعات شرکت داشته باشند

۲۱۱

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control:

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds

Vote for linking if flow exceeds

Vote to unlink if flow exceeds

Link plan biases

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

پنجره کنترل LK

در هیچ شرایطی هیچ  
لینکی برقرار نباشد

۲۱۲

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control:

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds

Vote for linking if flow exceeds

Vote to unlink if flow exceeds

Link plan biases

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

در هر شرایطی بصورت  
دائم لینک برقرار باشد

می توان شرط لینک را  
منوط به طول سیکل کرد

۲۱۳

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds 65 vehicles per cycle

Vote for linking if flow exceeds

Vote to unlink if flow exceeds

Link plan biases

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

شرط لینک به  
ازای حجم

می توان شرط لینک را  
منوط به طول سیکل کرد

با گذشت این تعداد ماشین در  
هر سیکل لینک برقرار شود  
تعداد مجاز: ۱ الی ۲۷ خودرو

۲۱۴

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds

Vote for linking if flow exceeds 400 vehicles per hour

Vote to unlink if flow exceeds

Link plan biases

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

شرط لینک به  
ازای حجم

می توان شرط لینک را  
منوط به طول سیکل کرد

با گذشت این تعداد ماشین در  
ساعت لینک برقرار شود  
تعداد مجاز: ۴۰۰ الی ۴۰۰۰ خودرو

۲۱۵

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control:

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds

Vote for linking if flow exceeds

Vote to unlink if flow exceeds: 2 vehicles per cycle

Link plan biases:

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

می توان شرط قطع لینک را منوط به طول سیکل کرد

شرط قطع لینک به ازای حجم

با گذشت این تعداد ماشین در هر سیکل لینک قطع شود  
تعداد مجاز: ۲ الی ۳۷ خودرو

۲۱۶

## لینک (Link)

**TYCO - Link editor**

Link: 20 Refresh Save

Subsystem: 10 Clear Close

Data source

Site: 11 Phase A, Detectors 3-5 (SI 90) ...

Active detectors: 3 4 5

Linking control:

Ignore flow for linking  Use Cycle Time for linking

Permanent link

Force a link if flow exceeds

Vote for linking if flow exceeds

Vote to unlink if flow exceeds: 2 vehicles per cycle

Link plan biases:

Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4
0	0	60	100

Flow calibration factor: 0

پنجره انتخاب، رای به اجرای LP

میزان مشارکت LK به منظور برقراری LP1

میزان مشارکت LK به منظور برقراری LP4

میزان مشارکت LK به منظور برقراری LP2

میزان مشارکت LK به منظور برقراری LP3

۲۱۷

## لینک (Link)

درصد نرخ اشباع (DS) برای رای دادن این LK به انتخاب لینک پلن ها "0=100% & 95=95%"

۲۱۸

## لینک (Link)

- هر Sub System معمولا به دو Link جهت برقراری هماهنگی با SS های دیگر در یک محور نیاز دارد ( در صورت دو طرفه بودن مسیر )
- در صورت یک طرفه بودن مسیرها بین دو SS ، تعریف یک LK کفایت می کند

۲۱۹

# لینک (Link)

انتخاب گزینه Links

نمایش کل LK ها

۲۲۰

# لینک (Link)

No.	SS	Planes	Data source	Flows	CT	Cal
1	1	0, 100, 60, 0	1 AB 13, 14, 15	Perm	Yes	0
2	1	0, 0, 62, 100	1 AE 3, 4, 5	Perm	Yes	0
3	2	0, 0, 60, 100	2 AB 3, 4, 5	800vph	Yes	0
4	2	0, 100, 60, 0	2 AE 12, 13, 14	800vph	Yes	0
5	3	0, 100, 60, 0	3 AE 12, 13, 14	800vph	Yes	0
6	3	0, 0, 60, 100	3 AB 3, 4, 5	800vph	Yes	0
7	4	0, 100, 56, 0	4 AE 12, 13, 14	CT	Yes	0
8	4	0, 0, 56, 100	4 AB 3, 4, 5	CT	Yes	0
9	0	0, 0, 0, 0	0	0	0	0
10	0	0, 0, 0, 0	0	0	0	0
11	0	0, 0, 0, 0	0	0	0	0
12	0	0, 0, 0, 0	0	0	0	0
13	6	0, 0, 60, 100	7 AB 3, 4, 5	800vph	Yes	0
14	6	0, 100, 60, 0	7 AE 12, 13, 14	800vph	Yes	0
15	8	0, 100, 60, 0	8 AE 3, 4	Perm	Yes	0
16	8	0, 0, 60, 100	8 AB 12, 13, 14	Perm	Yes	0
17	9	0, 100, 60, 0	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
18	9	0, 0, 60, 100	11 A 3, 4, 5	Perm	Yes	0
19	10	0, 100, 60, 0	9 A 5, 6, 7	400vph	Yes	0
20	10	0, 0, 60, 100	11 A 3, 4, 5	-2vpc	Yes	0
21	0	0, 100, 60, 0	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
22	0	0, 0, 60, 100	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
23	0	0, 100, 60, 0	11 A 3, 4, 5	Perm	Yes	0
24	0	0, 0, 60, 100	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
25	0	0, 100, 60, 0	11 A 3, 4, 5	Perm	Yes	0
26	0	0, 0, 60, 100	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
27	0	0, 100, 60, 0	11 A 3, 4, 5	Perm	Yes	0
28	0	0, 0, 60, 100	9 A 5, 6, 7	Perm	Yes	0
29	0	0, 100, 60, 0	11 A 3, 4, 5	Perm	Yes	0
30	0	0, 0, 0, 0	0	CT	Yes	0
31	0	0, 0, 0, 0	0	CT	Yes	0
32	0	0, 0, 0, 0	0	CT	Yes	0
33	0	0, 0, 0, 0	0	CT	Yes	0

با کلیک بر روی Header اطلاعات به ترتیب نمایش داده می شود

با کلیک بر روی هر خط ، اطلاعات مربوط به آن مشخص شده و با دوبار کلیک پنجره ویرایش LK باز خواهد شد

۲۲۱



## لینک (Link)

مثالی برای نمایش برقراری لینک :

مقادیر انتساب لینک					
Plan	1	2	3	4	Vav
Link 43	0	0	54	100	700
Link 52	0	100	54	0	1060

نمونه مماسیه و انتساب لینک				
Plan	1	2	3	4
Link 43	0 * 700	0 * 700	54 * 700	100 * 700
Link 52	0 * 1060	100 * 1060	54 * 1060	0 * 1060
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>106000</b>	<b>95040</b>	<b>70000</b>

نتیجه : انتساب لینک شماره ۲

۲۲۴

## لینک (Link)

- همانطور که گفته شد ، در هر تقاطع تعداد چهار PP و LP می توان تعریف کرد
- این چهار آفست پلن را باید با توجه به جهت حرکت بصورت زیر تعریف نمود :



Offset PLAN 1 - Low Cycle length  
use  
Offset PLAN 2 - Heavy  
"outbound" flows

۲۲۵



## لینک (Link)

• اصطلاحات مربوط به SA :

- Link ID LKn=
- Data Source L^=
- Link control LQ=
- Permanent Link LQ=-1
- Cycle Time Link LQ=0
- Active Detectors \*\*\*
- Flow Calibration Factor VB=
- Link Plan Biases DB=

۲۲۶

## لینک (Link)

فرمت ذخیره سازی اطلاعات مربوط به

LK در فایل Sys.ix :

LK20=10!S^=11!LQ=400\*\*\*!VB=0!DB=0,0,60,100!

۲۲۷

(Link) لینک

SCATS 6  
 Degree of saturation 73  
 Masterlink  
 Cycle generator 47  
 Active link 19A 119  
 Cycle time 145  
 Required cycle time 127

SCATS 6  
 Degree of saturation 64  
 Master subsystem  
 Cycle generator 63  
 Active link none  
 Resumed cycle time 133

MASHAD - Link list (used LKs)

No.	SS	Plan biases	Data source	Flows	CT	Cal
8	4	0,0,50,100	105 B 9	CT		90
23	4	0,100,50,0	105 A 6,7	600vph	Yes	90
4	5	0,0,54,100	102 AB 5,6	800vph	No	0
5	5	0,100,54,0	102 B 9,10	800vph	No	85
3	6	0,100,54,0	101 A 5,6,7,8	500vph	No	0
1	9	0,100,50,0	202 BC 3,4,5	40vpc	No	0
2	9	0,0,50,100	202 CD 10,11,12	30vpc	No	105
6	16	0,100,54,0	111 A 4,5	500vph	No	0
7	16	0,0,54,100	111 C 10,11	400vph	No	103
12	18	0,100,52,0	1110 A 1,2,3,4	800vph	Yes	0
13	18	0,0,52,100	1110 C 9,10,11,12	800vph	Yes	120
36	29	0,100,0,0	305 BC 6,7,8	3000vph	No	0
18	46	0,0,54,100	809 AB 1,2,3	1000vph	Yes	0
19	46	0,100,54,0	809 BC 7,8,9	900vph	Yes	0
28	48	0,94,50,0	807 FG 10,11	800vph	No	0
33	48	0,0,52,100	806 D 1,2	600vph	No	101
38	55	100,0,0,0	405 BE 1,2	1400vph	No	0
20	60	0,0,50,90	210 AB 11,12,13,14	2000vph	Yes	90
25	60	0,100,50,0	210 BC 4,5,6,7	2000vph	Yes	110
16	68	0,52,100,0	1103 BCD 9,10,11	1000vph	Yes	0
24	83	0,0,54,100	126 R 7,8,9,10	1850vph	Yes	0
26	89	0,100,55,0	126 AB 1,2	350vph	Yes	0
29	91	0,0,50,100	119 CD 13,14,15	1600vph	No	105
30	91	0,100,50,0	129 BD 1,2,3	1750vph	No	0
14	108	100,0,0,0	310 AC 4,5,6	600vph	Yes	0
21	110	0,0,54,100	815 B 4,5	600vph	Yes	0
12	110	0,100,54,0	815 A 1,2	600vph	Yes	0
31	126	0,0,54,100	707 AB 7,8	1500vph	Yes	0
32	126	0,100,50,0	702 AB 1,2,3	1300vph	Yes	0
37	134	0,100,0,0	207 D 1,2,3	550vph	Yes	0
27	146	100,0,0,0	912 A 4,5,6,7	1000vph	Yes	0

آشنایی با نرم افزار

SCATSACCESS

"Monitoring"

# Monitoring

نرم افزار SCATSACCESS از دو قسمت مجزا تشکیل شده است :

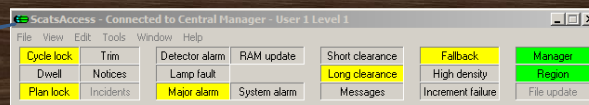
۱- قسمت فوقانی ( پنجره بالایی ) که در واقع به منظور آگاهی دادن نسبت به کلیه تقاطعات متصل به SCATS بوده و در اولین نگاه وضعیت کلی تقاطعات مشاهده می شود . همچنین ارتباط صمیمی Central و Region نیز به راحتی مشخص می شود

۲- قسمت پائین ( پنجره پایینی ) که در آن کلیه اطلاعات مربوط به تقاطع در حال نمایش ، قابل دسترسی هستند

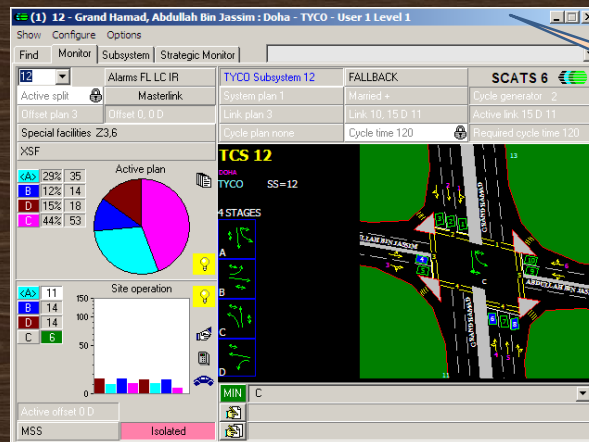
۲۳۰

# Monitoring

پنجره فوقانی

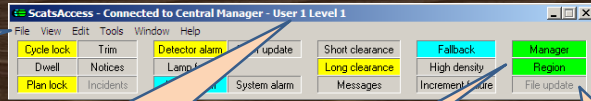


پنجره پائین



۲۳۱

# Monitoring



نوار دستور

محل نمایش User name و Password کاربر

ارتباط Central و Region بطور صحیح برقرار است  
در صورت تغییر رنگ سبز به زرد یا قرمز یکی یا هر دوی آن ها سیستم دچار مشکل شده است

**: File update**  
مربوط به فایل های گرافیکی سیستم می باشد  
رنگ طوسی : نیاز به بروز رسانی ندارد  
رنگ زرد : نیاز به بروز رسانی دارد  
رنگ آبی : قبلا" توسط یکی از اپراتورها بروز شده است

۳۳۳

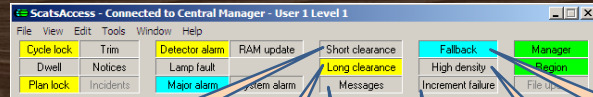
# Monitoring

- با کلیک بر روی هر یک از آیکون های رنگی ، پنجره مربوط به آن فعال شده و مشخصات مربوط به آن در دسترس قرار می گیرد
- در صورتی که آیکون ها به رنگ زرد باشند ، اتفاق جدیدی در رابطه با آن در یکی از تقاطعات رخ داده است
- در صورتی که آیکون ها به رنگ آبی باشند ، یکی از اپراتورها قبلا" آن را پیگیری کرده است
- در صورتی که آیکون ها به رنگ طوسی باشند ، اتفاق خاصی رخ نداده است

۳۳۳



# Monitoring



اعلام تقاطعات دارای خطای  
زمان کوتاه تخلیه عابر  
SC Alarm

اعلام تقاطعات دارای خطای  
زمان طولانی تخلیه عابر  
LC Alarm

پیام های رد و  
بدل شده بین  
کاربران سیستم

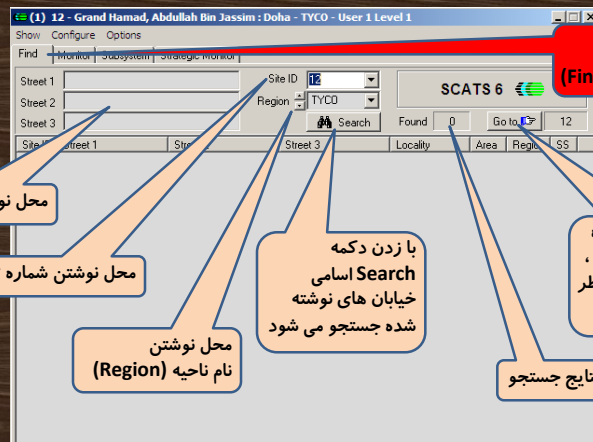
اعلام خطاهای  
Fallback

اعلام تقاطعات  
متراکم و شلوغ

اعلام تقاطعات به  
رفته Fallback

۲۳۶

# Monitoring



محل نوشتن اسامی خیابان

محل نوشتن شماره تقاطع

محل نوشتن  
نام ناحیه (Region)

با زدن دکمه  
اسامی Search  
خیابان های نوشته  
شده جستجو می شود

نتایج جستجو

در صورت نوشتن شماره  
تقاطع ، با زدن این دکمه ،  
مشخصات تقاطع مورد نظر  
ظاهر می شود

۲۳۷

# Monitoring

(1) 12 - Grand Hamad, Abdullah Bin Jassim : Doha - TYCO - User 1 Level 1

Show Configure Options

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

Street 1 george st Site ID 12 Region TYCO SCATS 6

Street 2

Street 3 Search Found 21

Site ID	Street 1	Street 2	Street 3	Locality	Area	Region	SS
270	MARKET ST	GEORGE ST		SYDNEY	CIE	CITY	24
277	KING ST	GEORGE ST (E-)		SYDNEY	CIE	CITY	20
280	KING ST	GEORGE ST		SYDNEY	CIE	CITY	20
297	GEORGE ST	RAWSON PL		SYDNEY	CIE	ULT	7
300	BRIDGE ST	GEORGE ST	GROSVENOR ST	SYDNEY	CIE	CITY	27
301	GEORGE ST	HUNTER ST	MARGARET ST	SYDNEY	CIE	CITY	31
303	GEORGE ST	HUNTER ST (S-)		SYDNEY	CIE	CITY	31
1621	GEORGE ST	CENTRAL ST		SYDNEY	CIE	ULT	3
1837	GEORGE ST	ULTIMO RD		SYDNEY	CIE	ULT	7
2290	GEORGE ST	BOND ST		SYDNEY	CIE	CITY	31
2402	GEORGE ST	MARTIN PL (@)		SYDNEY	CIE	CITY	31
2602	GEORGE ST	CAMPBELL ST		SYDNEY	CIE	ULT	7
2632	GEORGE ST	BATHURST ST		SYDNEY	CIE	ULT	18
2778	GEORGE ST	PARK ST (N-)		SYDNEY	CIE	CITY	24
3012	HUNTER ST	GEORGE ST (E-)		SYDNEY	CIE	CITY	31
233	GEORGE ST	ALFRED ST		THE ROCKS	CIE	CITY	1
234	GEORGE ST	ARGYLE ST		THE ROCKS	CIE		
2103	LAWRENCE HARG...	GEORGE ST (N-)		THIRROUL	IL		
3083	LAWRENCE HARG...	PHILLIP ST	GEORGE ST	THIRROUL	IL		
1090	SHELLHARBOUR RD	LAKE ENTRANCE RD	GEORGE ST	WARILLA	IL		
200	GEORGE ST	RICHMOND RD		WINDSOR	HA...		

خیابان  
George st  
جستجو شده است

مشخصات و اسامی  
تقاطع پیدا شده

۲۱ تقاطع که نام  
George st در آن  
وجود دارد پیدا  
شده است

۳۳۸

# Monitoring

(1) 12 - Grand Hamad, Abdullah Bin Jassim : Doha - TYCO - User 1 Level 1

Show Configure Options

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

Street 1 george st Site ID 12 Region TYCO SCATS 6

Street 2

Street 3 Search Found 21

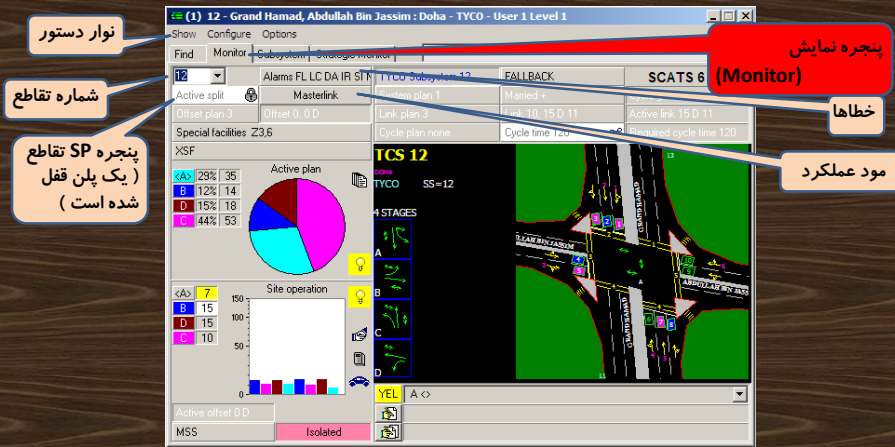
Site ID	Street 1	Street 2	Street 3	Locality	Area	Region	SS
270	MARKET ST	GEORGE ST		SYDNEY	CIE	CITY	24
277	KING ST	GEORGE ST (E-)		SYDNEY	CIE	CITY	20
280	KING ST	GEORGE ST		SYDNEY	CIE	CITY	20
297	GEORGE ST	RAWSON PL		SYDNEY	CIE	ULT	7
300	BRIDGE ST	GEORGE ST	GROSVENOR ST	SYDNEY	CIE	CITY	27
301	GEORGE ST	HUNTER ST	MARGARET ST	SYDNEY	CIE	CITY	31
303	GEORGE ST	HUNTER ST (S-)		SYDNEY	CIE	CITY	31
1621	GEORGE ST	CENTRAL ST		SYDNEY	CIE	ULT	3
1837	GEORGE ST	ULTIMO RD		SYDNEY	CIE	ULT	7
2290	GEORGE ST	BOND ST		SYDNEY	CIE	CITY	31
2402	GEORGE ST	MARTIN PL (@)		SYDNEY	CIE	CITY	31
2602	GEORGE ST	CAMPBELL ST		SYDNEY	CIE	ULT	7
2632	GEORGE ST	BATHURST ST		SYDNEY	CIE	ULT	18
2778	GEORGE ST	PARK ST (N-)		SYDNEY	CIE	CITY	24
3012	HUNTER ST	GEORGE ST (E-)		SYDNEY	CIE	CITY	31
233	GEORGE ST	ALFRED ST		THE ROCKS	CIE	CITY	1
234	GEORGE ST	ARGYLE ST		THE ROCKS	CIE		
2103	LAWRENCE HARG...	GEORGE ST (N-)		THIRROUL	IL		
3083	LAWRENCE HARG...	PHILLIP ST	GEORGE ST	THIRROUL	IL		
1090	SHELLHARBOUR RD	LAKE ENTRANCE RD	GEORGE ST	WARILLA	IL		
200	GEORGE ST	RICHMOND RD		WINDSOR	HA...		

با کلیک بر روی  
موضوع هر ستون ،  
اطلاعات بر حسب  
آن مرتب می شود

با دوبار کلیک بر  
روی هر تقاطع ،  
مشخصات آن ظاهر  
می شود

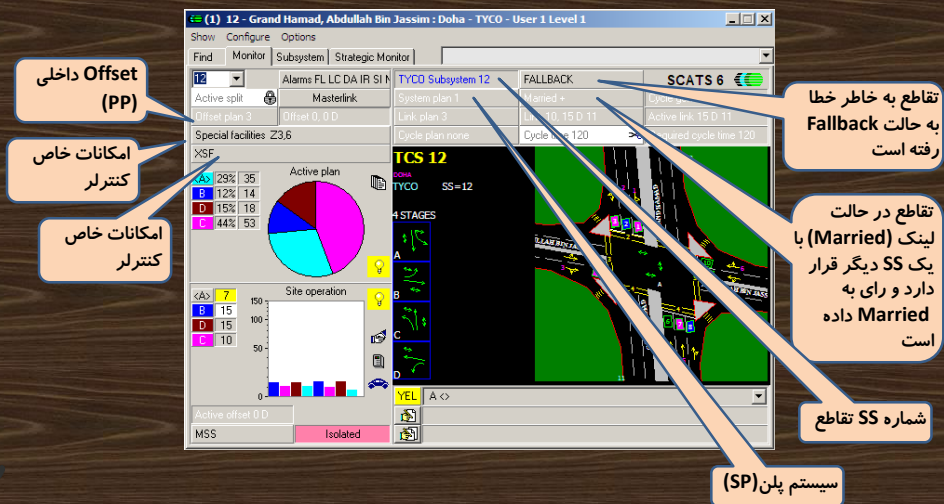
۳۳۹

# Monitoring



۲۴۰

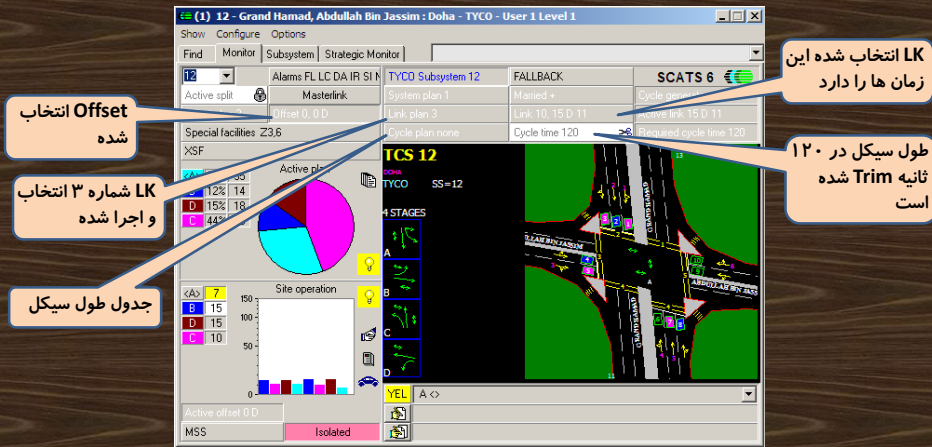
# Monitoring



۲۴۱

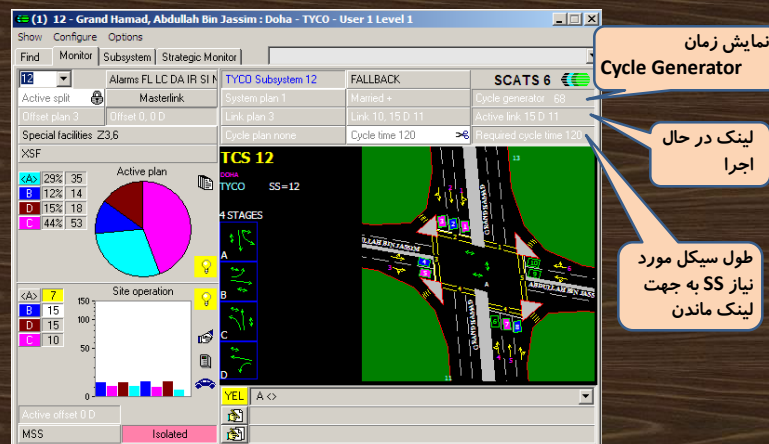


# Monitoring



۲۴۲

# Monitoring



۲۴۳

# Monitoring

فازها و مقادیر آن ها

نمودار پلن انتخاب شده

طول سیکل

محل نوشتن یادداشت

نمایش وضعیت چراغ و با امکان تغییر آن

۲۴۴

# Monitoring

فازها و مقادیر اجرا شده آن ها

نمودار ستونی اجرای فازها ( به دلیل بودن تقاطع Fallback ، نمودار به حالت ستونی رفته است )

مُد در حال اجرا

Offset اجرا شده

۲۴۵

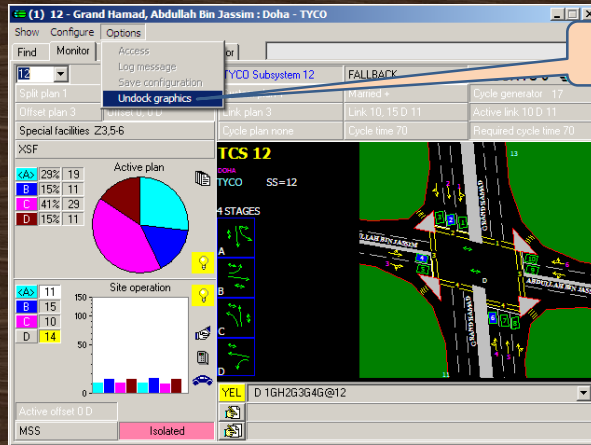
# Monitoring

The screenshot shows a traffic monitoring software interface. The main window displays a traffic light control plan for 'TYCO Subsystem 12'. It includes a 'Special facilities' table, a 'Cycle time' of 120, and a '4 STAGES' diagram. A callout box labeled 'وضعیت چراغ در حال کار' points to the 'Active plan' section. Another callout labeled 'وضعیت ارتباط کنترلر با مرکز' points to the 'MSS' status. A third callout labeled 'اطلاعات کنترلر و خواندن خطاهای کنترلر' points to the 'MSS' status. A fourth callout labeled 'وضعیت دکتورها و پوش باتن عابر' points to the 'MSS' status. A fifth callout labeled 'محل نوشتن پیام (۱)' points to the 'Message' field. A sixth callout labeled 'محل نوشتن پیام (۲)' points to the 'Message' field. A small orange box with the number '۲۴۶' is located in the bottom left corner.

# Monitoring

The screenshot shows the same traffic monitoring software interface. A callout box labeled 'شکل تقاطع و فازبندی' points to the '4 STAGES' diagram. Another callout box labeled 'فاز در حال اجرا' points to the 'Active plan' section. A third callout box labeled 'جزئیات فازهای اجرا شده بوده و تا ۳۰ فاز گذشته را امکان نمایش دارد' points to the 'Message' field. A fourth callout box labeled 'وقتی فازها رنگی باشند ، یعنی فاز تقاضا دارد' points to the 'MSS' status. A small orange box with the number '۲۴۷' is located in the bottom left corner.

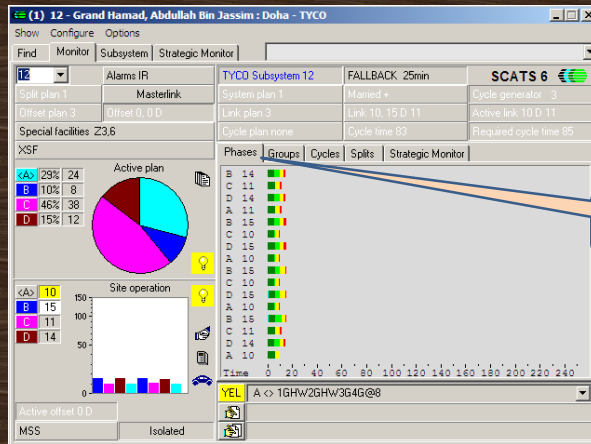
# Monitoring



انتخاب  
Undock Graphic

۲۴۸

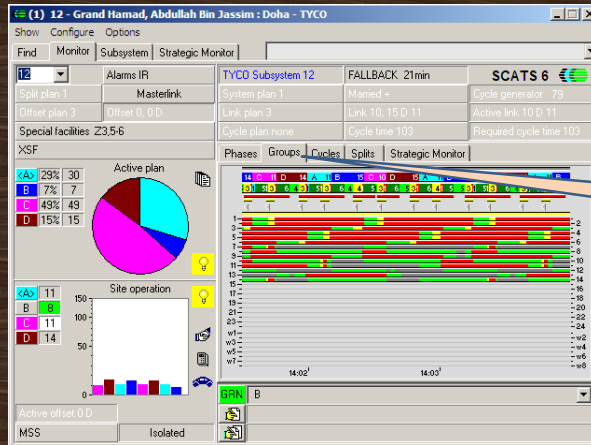
# Monitoring



نمایش فازهای اجرا  
شده و زمان فازها

۲۴۹

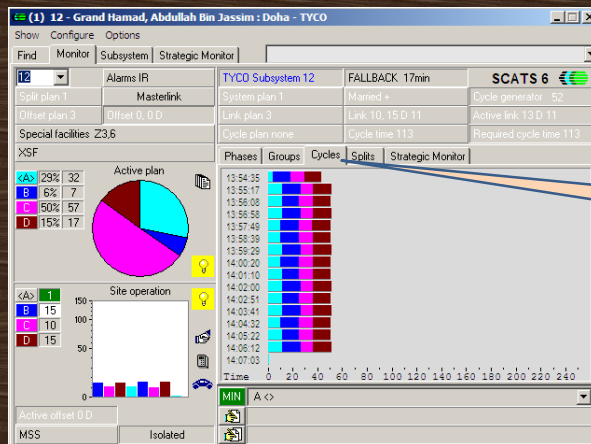
# Monitoring



نمایش سیگنال گروه ها و زمان ها

۲۵۰

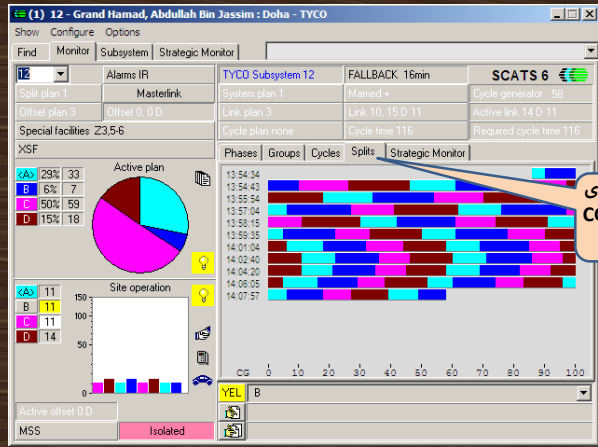
# Monitoring



نمایش تغییرات طول سیکل

۲۵۱

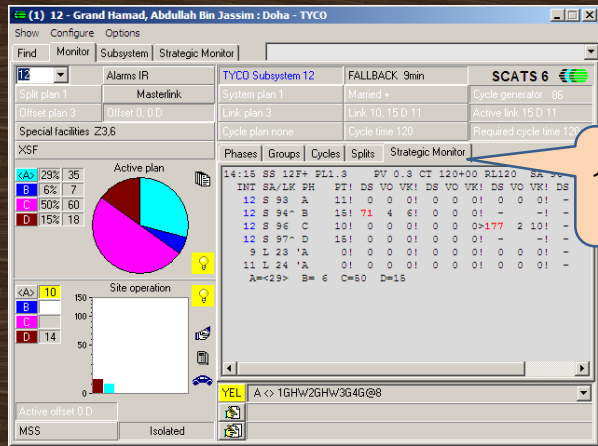
# Monitoring



نمایش نسبت زمان های اختصاصی به فازها و CG

۲۵۲

# Monitoring



نمایش میزان تردد به تفکیک هر لوپ در هر سیکل و زمان های هر فاز ، طول سیکل

۲۵۳

# Monitoring

**۲۵۴**

# Monitoring

**۲۵۵**

## شرح

# Strategic Monitor (SM)

۲۵۶

## Strategic Monitor (SM)

- اطلاعات هر سیکل مربوط به حجم تردد ، زمان سبز هر محور ، شماره پلن های انتخاب شده ، طول سیکل ، رویکرد ها ، و متوسط حجم تردد در سه سیکل گذشته را می توان در Strategic Monitor مشاهده کرد
- این اطلاعات برای هر تقاطع در هر سیکل بطور خودکار در سیستم SCATS جمع آوری و نگهداری می شود

۲۵۷



## Strategic Monitor (SM)

- از این طریق می توان نسبت به عملکرد پارامترهای تقاطع بر اساس حجم تردد و زمان های اعمال شده به تقاطع مطلع گردید و در صورت نیاز ، آنها را بهینه نمود

- هر سیکل ، اطلاعات جدید تولید و نمایش داده می شود

۲۵۸

## Strategic Monitor (SM)

پنجره SM

پاک کردن اطلاعات صفحه

توقف نمایش اطلاعات جدید

نمایش اطلاعات جدید

نمایش SA بجای LK

نمایش LK بجای SA

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 26 DS 92

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS	
8	S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	3!	61	32	31!	59	31	3!	61
8	S	23	'2	117!	0	0	0!	1	40	9!	40	24	4!	42	25	4!	50
8	S	25	'BC					97	11	13!	-	-	-	-	-	-	87
8	S	26	'BC					15!	97	12	12!	-	-	-	-	-	122
82	S	152	'A					14!	0	0	0!	92	42	49!	-	-	92
8	L	10	'A	88!	-	-	-	36	15	3!	61	32	31!	59	31	3!	61
8	L	11	'2	117!	-	-	-	40	24	24!	-	-	-	42	25	4!	50

A=<51> B=28 C=28#

۲۵۹





۲۶۴

# Strategic Monitor (SM)

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS
8 S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	61
8 S	23	'2	117!	0	0	0!	18	10	9!	24!	42	25	24!	50	50	
8 S	25	BC	30!	76	10	12!	97	10	12!	97	10	12!	-!	-	-!	87
																-!122
																-! 92
																31 30!1960
																25 24!1560

DS : نرخ اشباع  
 VO : تعداد فاصله های شمارش شده بین خودروها  
 VK : تعداد خودرویی که سیستم انتظار داشته عبور کند  
 ADS : متوسط نرخ اشباع شلوغ ترین خط عبوری در سه سیکل گذشته

$VO = n + 1$

where:  
 VO = Original Volume (measured in vehicles)  
 n = number of spaces counted during green time

$VK = \frac{DS \cdot g \cdot MF}{3600}$

where:  
 VK = Reconstituted Volume (measured in vehicles)

A verbal version of this formula is:  
 "VK = degree of saturation x phase time x vehicles per second at maximum flow"

VK is useful when compared to VO. The ratio of VK / VO can be written as the ratio of expected throughput to actual throughput for a lane. In normal operation this ratio should be approximately equal to one. Whenever this ratio is significantly greater than one it indicates that fewer vehicles got through the intersection than would normally be expected. This can therefore help to provide an indication of congestion.

# Strategic Monitor (SM)

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS
8 S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	61
8 S	23	'2	117!	0	0	0!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	50
8 S	25	BC	30!	76	10	11!	13!	-	-!	-	-	-!	-	-	-!	87
8 S	25	'C	30!	>145												-!122
82	S15		102!	34									59	31		-!
8 L			88!										59	31		-!
8 T			117!										42	25		-!
																=28#

در تقاطع شماره ۸ ، SA شماره ۲۲ اطلاعاتش را از SI و در فاز A گرفته است کل زمان سبز فاز ۸۸ ثانیه بوده است  
 در طول این ۸۸ ثانیه ، خط اول عبوری ، ۲ ماشین با نرخ اشباع ۴ از خود عبور داده است سیستم انتظار داشته ۲ ماشین عبور کند  
 متوسط نرخ اشباع در سه سیکل گذشته ۶۱ بوده است

۲۶۵

## Strategic Monitor (SM)

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS
8 S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	61
8 S	23	'2	117!	0	0	0!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	50
8 S	25	'BC	30!	76	10	12!	97	11	13!	-	-!	-	-!	-	-!	87
8 S	26	'BC	30>145	6	15!	97	12	12!	-	-!	-	-!	-	-!	-!	122
82	52^	'A	102!	34	14!	0	0	0!	9!	42	49!	-	-!	-	-!	92
8	0	'A								31!	59	31	30!	30!	30!	160
8	1	'2								24!	42	25	24!	24!	24!	156

B=28

۲۵ شماره SA ، ۸ در تقاطع شماره A ، اطلاعاتش را از SI و در فاز B و C گرفته است  
کل زمان سبز فاز BC ، ۳۰ ثانیه بوده است

در طول این ۳۰ ثانیه ، خط اول عبوری ، ۱۰ ماشین با نرخ اشباع ۷۶ از خود عبور داده است  
سیستم انتظار داشته ۱۲ ماشین عبور کند

متوسط نرخ اشباع در سه سیکل گذشته ۸۷ بوده است

در طول این ۳۰ ثانیه ، خط دوم عبوری ، ۱۱ ماشین با نرخ اشباع ۹۷ از خود عبور داده است  
سیستم انتظار داشته ۱۳ ماشین عبور کند

۲۴۶

## Strategic Monitor (SM)

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92

INT	SA/LK	PH	PT!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	DS	VO	VK!	ADS
8 S	22	'A	88!	4	2	2!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	61
8 S	23	'2	117!	0	0	0!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	50
8 S	25	'BC	30!	76	10	12!	97	11	13!	-	-!	-	-!	-	-!	87
8 S	26	'BC	30>145	6	15!	97	12	12!	-	-!	-	-!	-	-!	-!	122
82	S152^	'A	102!	34	14!	0	0	0!	9!	42	49!	-	-!	-	-!	92
8 L	10	'A	88!	-	-	-!	36	15	15!	61	32	31!	59	31	30!	1960
8 L	11	'2	117!	-	-	-!	18	10	9!	40	24	24!	42	25	24!	1560

A=<51> B=28 C=28#

می توان بجای مشخص کردن فاز از سیگنال گروه استفاده کرد

۲۴۷

## Strategic Monitor (SM)

(2) 13 - Grand Hamad, Al Corniche : Doha - TYCO

Show Configure Options

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

```

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92
INT SA/LK PH PT! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! ADS
8 S 22 'A 88! 4 2 2! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30! 61
8 S 23 ' 2 117! 0 0 0! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24! 50
8 S 25 BC 30! 76 10 12! 97 11 13! - -! - -! 87
8 S 26 'BC 30>145 6 15! 97 12 12! - -! - -!122
82 S152^'A 102! 34 9 14! 0 0 0! 92 42 49! - -! 92
8 L 10 'A - -! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30!1960
8 L 11 ' 2 117! - -! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24!1560
A=<51> B=28 C=28#

```

این علامت " ^ " بر روی این SA نشان دهنده این است که این بر روی طول سیکل اثر گذار نیست

^ No cycle time control  
# No vote split plan  
\* Monitoring only

۲۶۸

## Strategic Monitor (SM)

(2) 13 - Grand Hamad, Al Corniche : Doha - TYCO

Show Configure Options

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

```

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92
INT SA/LK PH PT! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! ADS
8 S 22 'A 88! 4 2 2! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30! 61
8 S 23 ' 2 117! 0 0 0! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24! 50
8 S 25 BC 30! 76 10 12! 97 11 13! - -! - -! 87
8 S 26 'BC 30>145 6 15! 97 12 12! - -! - -!122
82 S152^'A 102! 34 9 14! 0 0 0! 92 42 49! - -! 92
8 L 10 'A 88! - -! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30!1960
8 L 11 ' 2 117! - -! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24!1560
A=<51> B=28 C=28#

```

LK شماره ۱۰ اطلاعاتش را از SI واقع در فاز A می گیرد، این LK رای به Married بودن داشته چون علامت ( ) رای به لینک بودن (داشته است در ستون ADS متوسط حجم عبوری از این LK یعنی ۱۹۶۰ خودرو نشان داده شده است

۲۶۹

## Strategic Monitor (SM)

(2) 13 - Grand Hamad, Al Corniche : Doha - TYCO

Show Configure Options

Find Monitor Subsystem Strategic Monitor

```

14:14 SS 5M+ PL4.3 PV 6.2 CL 129+00 RL126'SA 16 DS 92
INT SA/LK PH PT! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! ADS
8 S 22 'A 88! 4 2 2! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30! 61
8 S 23 ' 2 117! 0 0 0! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24! 50
8 S 25 BC 30! 76 10 12! 97 11 13! - -! - -! 87
8 S 26 'BC 30>145 6 15! 97 12 12! - -! - -! 122
82 S152^'A 102! 34 9 14! 0 0 0! 92 42 49! - -! 92
8 L 10 'A 88! - -! 36 15 15! 61 32 31! 59 31 30!1960
8 L 11 ' 2 117! - -! 18 10 9! 40 24 24! 42 25 24!1560
A=<51> B=28 C=28#
  
```

درصد اجرا شده فازها در تقاطع اصلی در پایان هر SM اعلام می شود  
 فاز اصلی (Stretch Phase) با علامت < > مشخص می شود  
 فاز اصلی < A > در پلن اجرا شده ۵۱٪ از طول سیکل را به خود اختصاص داده  
 است  
 فاز B ۲۸٪ طول سیکل را گرفته و فاز C ۲۸ ثانیه زمان ثابت داشته است

۲۷۰

## آشنایی با نرم افزار

## Traffic Reporter

۲۷۱

## Strategic Monitor

“SM”

۲۷۲

## Traffic Reporter

- نرم افزار Traffic Reporter این امکان را به کاربر می دهد تا از اطلاعات و آمار برداشت کرده سیستم SCATS استفاده نماید
- این آمار می تواند بصورت زمان های دلفواه ( روزانه ، هفتگی ، ساعتی ، ... ) در اختیار قرار بگیرد

۲۷۳



## Traffic Reporter

- آمار می تواند به دو صورت مجع تردد (VS) و یا سیستم مانیتورینگ (SM) که شامل زمان های سبز هر فاز ، طول سیکل ، پلن های انتخاب شده ، ... باشد ، در دسترس قرار گیرد
- کلیه آمارهای مورد درخواست می تواند به دو صورت متنی ( در حالت های مختلف ) و یا گراف مشاهده گردد

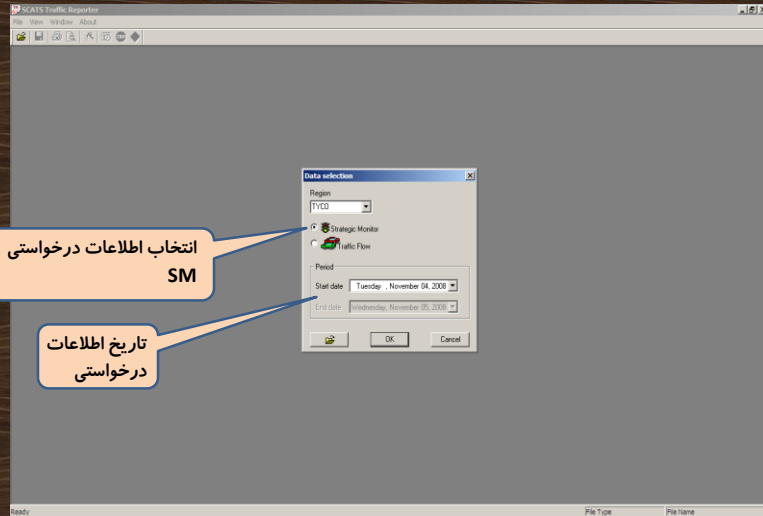
۲۷۴

## Traffic Reporter



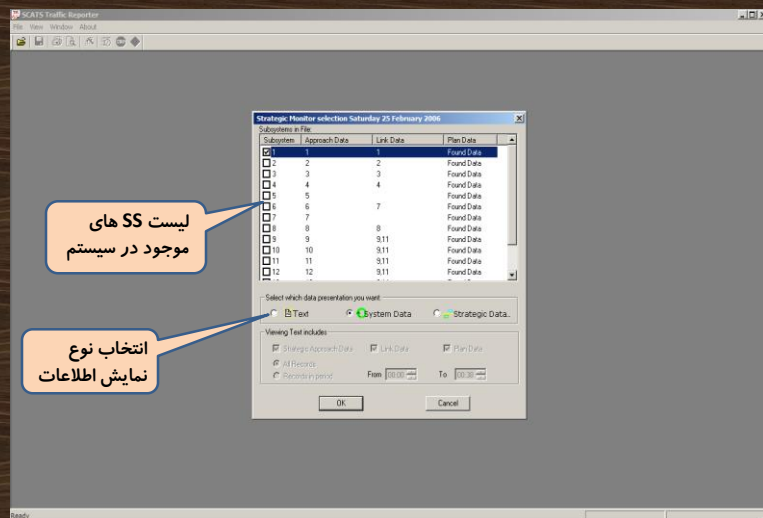
۲۷۵

## Traffic Reporter (strategic Monitor)



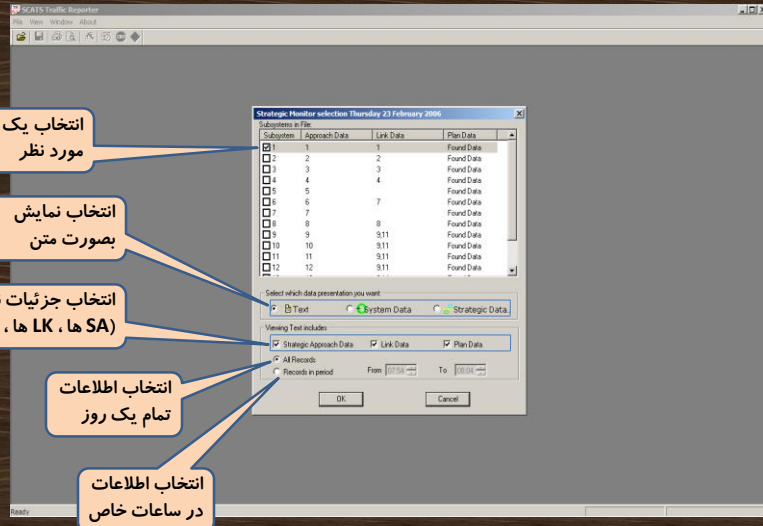
۲۷۶

## Traffic Reporter (strategic Monitor)



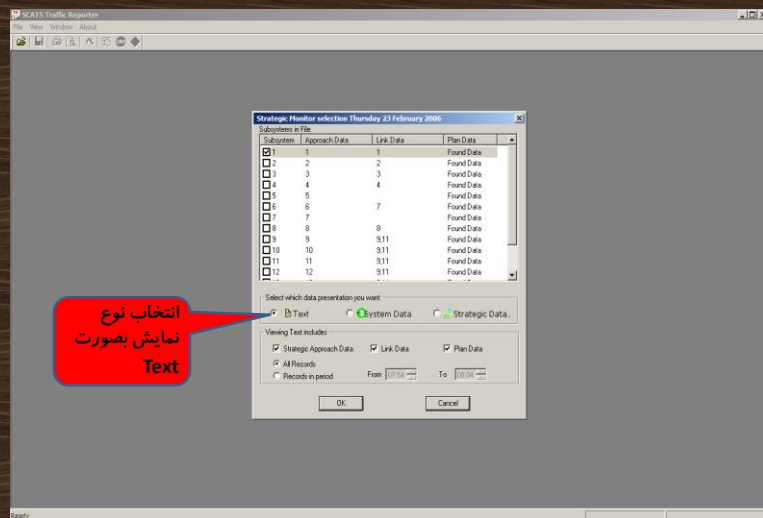
۲۷۷

## Strategic Monitor (text)



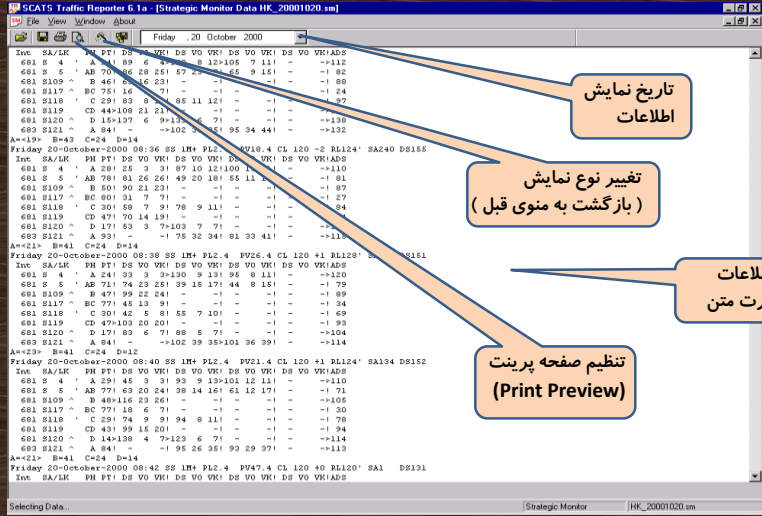
۲۷۸

## Strategic Monitor (text)



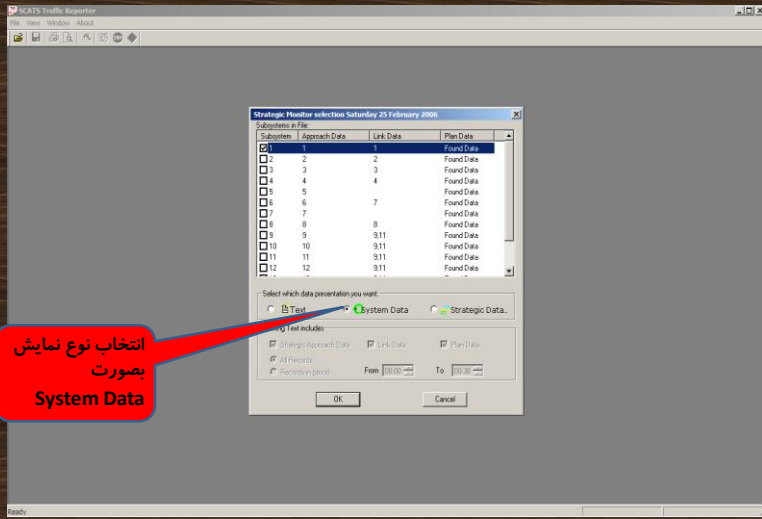
۲۷۹

# Strategic Monitor (text)



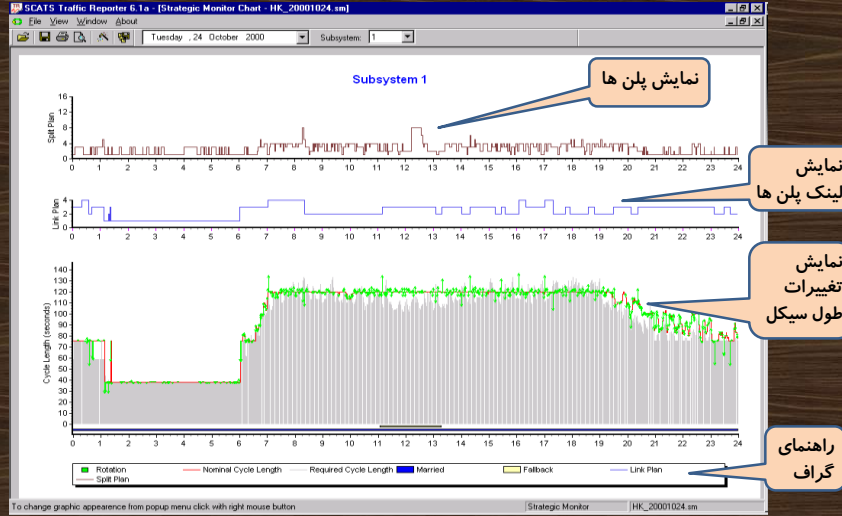
۲۸۰

# Strategic Monitor (System Data)



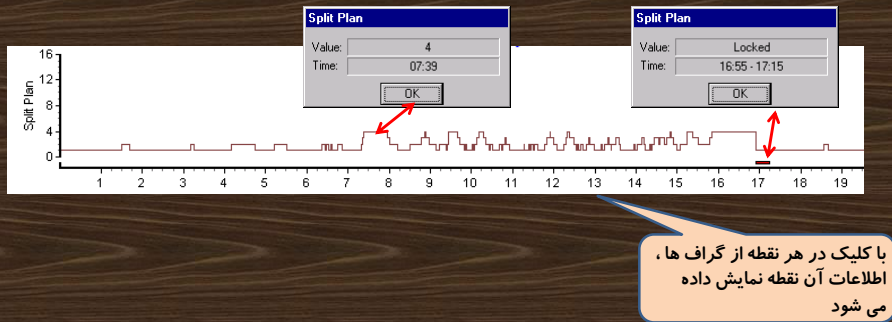
۲۸۱

# Strategic Monitor (System Data)



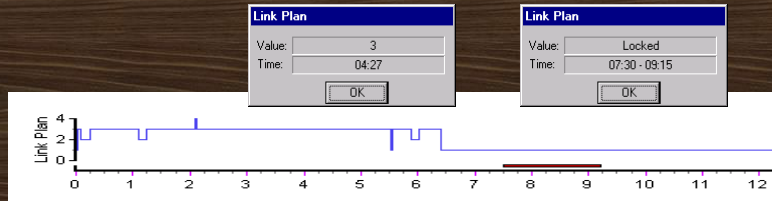
۲۸۲

# Strategic Monitor (System Data)



۲۸۳

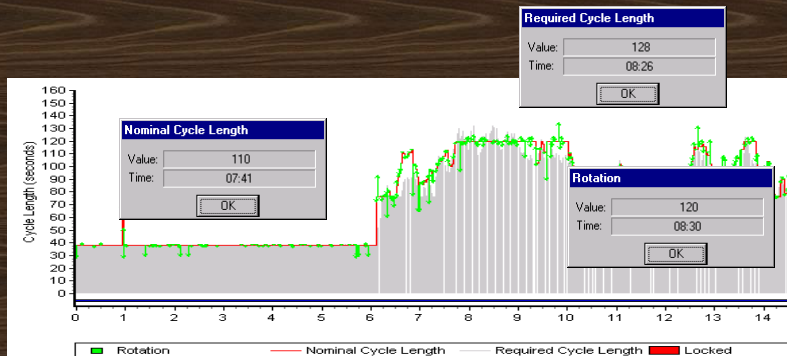
## Strategic Monitor (System Data)



با کلیک در هر نقطه از گراف ها ،  
اطلاعات آن نقطه نمایش داده  
می شود

۲۸۴

## Strategic Monitor (System Data)



با کلیک در هر نقطه از گراف ها ،  
اطلاعات آن نقطه نمایش داده  
می شود

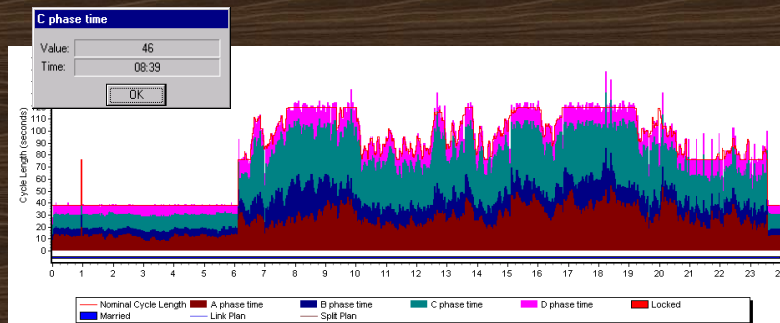
۲۸۵

## Strategic Monitor (System Data)

- در نمایش اطلاعات بصورت گراف ، در صورت کلیک راست بر روی گراف ، می توان جداگانه تغییرات زمان های هر فاز را با ثانیه یا درصد نمایش داد

۲۸۶

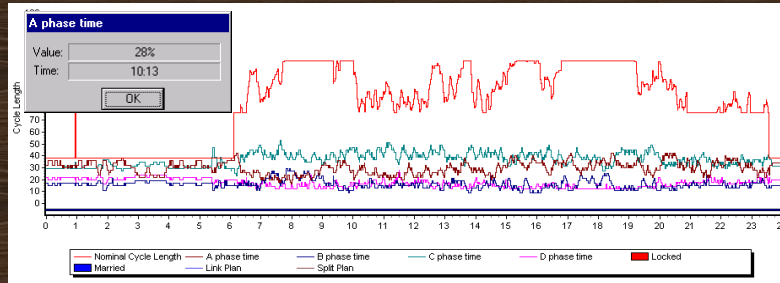
## Strategic Monitor (System Data)



نمایش اطلاعات هر فاز بصورت ثانیه

۲۸۷

## Strategic Monitor (System Data)

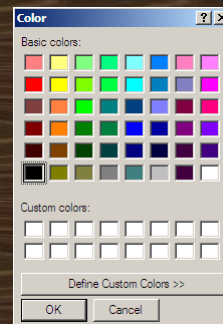
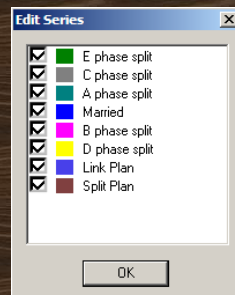


نمایش اطلاعات هر فاز بصورت درصد و ثانیه

۲۸۸

## Strategic Monitor (System Data)

- با دو بار کلیک بر روی صفحه گراف ، می توان به دلفواه رنگ منمنی ها را عوض کرده و یا به دلفواه هر یک را از صفحه نمایش مخد کرد



۲۸۹



## Strategic Monitor (System Data)

• Save فایل های گرافیکی ، به چهار فرمت زیر امکان پذیر است :

.bmp ✓

.wmf ✓

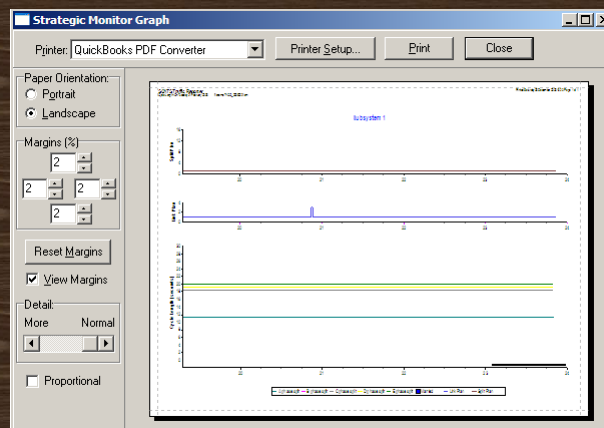
.emf ✓

.jpg ✓

۲۹۰

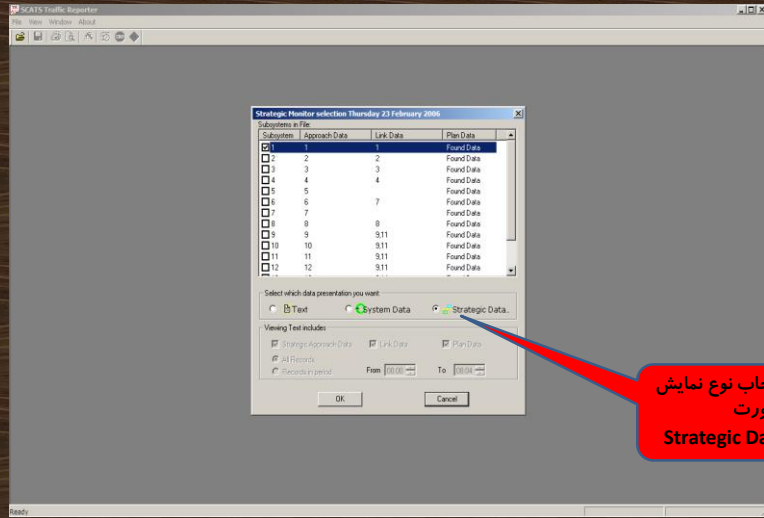
## Strategic Monitor (System Data)

• صفحه Print Preview :



۲۹۱

# Strategic Monitor (Strategic Data)



انتخاب نوع نمایش  
بصورت  
Strategic Data

۲۹۲

# Strategic Monitor (Strategic Data)

- در نمایش اطلاعات بصورت Strategic Data ، کلیه اطلاعاتی که در SM نشان داده می شود بصورت گراف دیده می شود

```
Monday 23-October-2000 08:01 SS 1M+ PL 4.3 PV 50.4 CL 120 +1 RL 125' SA 4 DS 133
Int SA/LK PH PT! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK! DS VO VK!
681 S 4 - A 25! 79 7 6> 133 9 12! 60 5 11! - -> 114
681 S 5 - AB 65! 69 16 19! 59 19 16! 32 6 9! - -! 69
681 S 109 ^ B 40! 94 20 22! - -! - -! - -> 106
681 S 117 ^ BC 71! 67 17 10! - -! - -! - -! 44
681 S 118 - C 31! 63 7 9! 81 9 11! - -! - -! 90
681 S 119 CD 55! 90 24 25! - -! - -! - -! 96
681 S 120 ^ D 24! 78 7 11! 86 6 11! - -! - -! 110
683 S 121 ^ A 84! - -! 0 0 0! 92 20 38! - -> 128
A=<23> B=35 C=25 D=17
```

۲۹۳

# Strategic Monitor (Strategic Data)

Strategic Data graphic selections - TYCO\_20080707.sm

Select Subsystem: 5  
 Select Site: 5

Include:  
 Strategic Approach: 39  
 Link Data

Records Info:  
 Controls: Cycle Length & Split Plan voting  
 Volume Flow: None  
 Signal Group: 7

Values on Graph:  
 Phase Time  
 Degree of Saturation  
 Volume Original  
 Reconstituted Volume  
 Average Degree of Saturation

Select Lane:  
 Lane 1  
 Lane 2  
 Lane 3  
 Lane 4

Subsystem	Site	SA/LK	Value	Graphic	Lane

To delete series from the list select series then press 'Delete' key.

Change View... OK Cancel

انتخاب SS

انتخاب شماره تقاطع

انتخاب شماره LK یا SA

اطلاعات SA یا LK انتخاب شده

۲۹۴

# Strategic Monitor (Strategic Data)

Strategic Data graphic selections - TYCO\_20080707.sm

Select Subsystem: 5  
 Select Site: 5

Include:  
 Strategic Approach: 39  
 Link Data

Records Info:  
 Controls: Cycle Length & Split Plan voting  
 Volume Flow: None

Values on Graph:  
 Phase Time  
 Degree of Saturation  
 Volume Original  
 Reconstituted Volume  
 Average Degree of Saturation

Select Lane:  
 Lane 1  
 Lane 2  
 Lane 3  
 Lane 4

Int	SA/LK	PH	PT1	DS	VO	VK1	DS	VO	VK1	DS	VO	VK1	DS	VO	VK1	ADS
681	S	4	A	25!	79	7	6>	133	8	12!	60	5	11!	-	-	114

Subsystem	Site	SA/LK	Value	Graphic	Lane

To delete series from the list select series then press 'Delete' key.

Change View... OK Cancel

انتخاب خط عبوری برای نمایش

۲۹۵

## Strategic Monitor (Strategic Data)

Strategic Data graphic selections - TYCO\_20080707.sm

Select Subsystem: 5  
Select Site: 5

Include:  
 Strategic Approach: 39  
 Link Data: [ ]

Records Info:  
Controls: Cycle Length & Split Plan voting  
Volume Flow: None  
Signal Group: 7

Values on Graph:  
 Phase Time  
 Degree of Saturation  
 Volume Original  
 Reconstituted Volume  
 Average Degree of Saturation

Select Lane:  
 Lane 1  
 Lane 2  
 Lane 3  
 Lane 4

Add Series

Subsystem	Site	SA/LK	Value	Graphic	Lane

To delete series from the list select series then press 'Delete' key.

Change View... OK Cancel

انتخاب خط  
عبوری برای  
نمایش

اضافه کردن  
به لیست

۲۹۶

## Strategic Monitor (Strategic Data)

Strategic Data graphic selections - TYCO\_20080707.sm

Select Subsystem: 5  
Select Site: 5

Include:  
 Strategic Approach: 39  
 Link Data: [ ]

Records Info:  
Controls: Cycle Length & Split Plan voting  
Volume Flow: None  
Signal Group: 7

Values on Graph:  
 Phase Time  
 Degree of Saturation  
 Volume Original  
 Reconstituted Volume  
 Average Degree of Saturation

Select Lane:  
 Lane 1  
 Lane 2  
 Lane 3  
 Lane 4

Add Series

Subsystem	Site	SA/LK	Value	Graphic	Lane
5	5	SA	39	Degree of Saturation	Lane 1

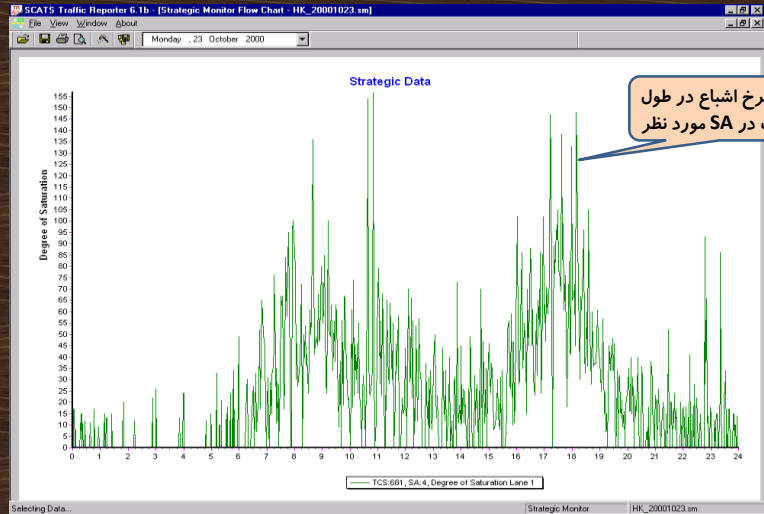
To delete series from the list select series then press 'Delete' key.

Change View... OK Cancel

لیست اطلاعات درخواست  
شده جهت نمایش  
( با انتخاب هر آیتم و زدن  
دکمه DELETE ، آیتم مورد  
نظر از لیست حذف می شود )

۲۹۷

# Strategic Monitor (Strategic Data)



۲۹۸

# Strategic Monitor (Strategic Data)

Strategic Data graphic selections - TYCO\_20060223.sm

Select Subsystem: 1

Select Site: 1

Include:
 

- Strategic Approach: 8
- Link Data: [ ]

Records Info:
 

- Controls: Cycle Length & Split Plan voting
- Volume Flow: None
- Signal Group: 8

Values on Graph:
 

- Phase Time
- Degree of Saturation
- Volume Original
- Reconstituted Volume
- Average Degree of Saturation

Select Lane:
 

- Lane 1
- Lane 2
- Lane 3
- Lane 4

Add Series

Subsystem	Site	SA/LK	Value	Graphic	Lane
✓ 1	1	SA	8	Degree of Saturation	Lane 1
✓ 1	1	SA	8	Phase Time	Average ...

To delete series from the list select series then press 'Delete' key.

Change View... OK Cancel

نمایش زمان فاز

۲۹۹

## Strategic Monitor (Strategic Data)



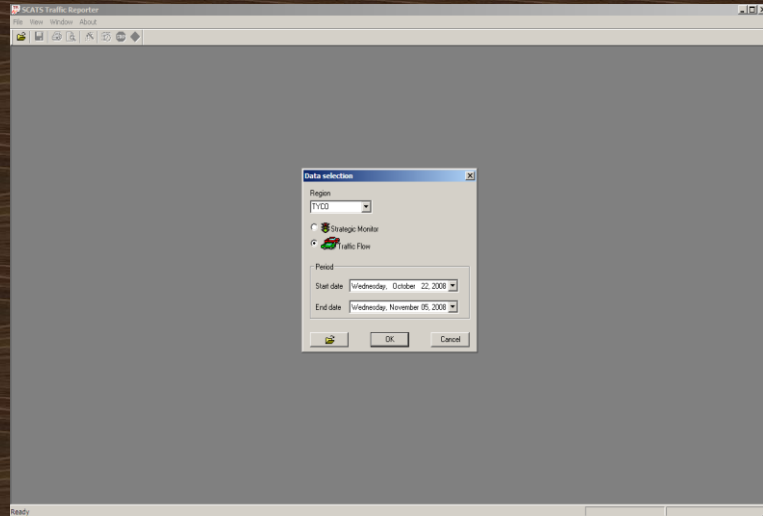
۳۰۰

## Traffic Flow

### "VS"

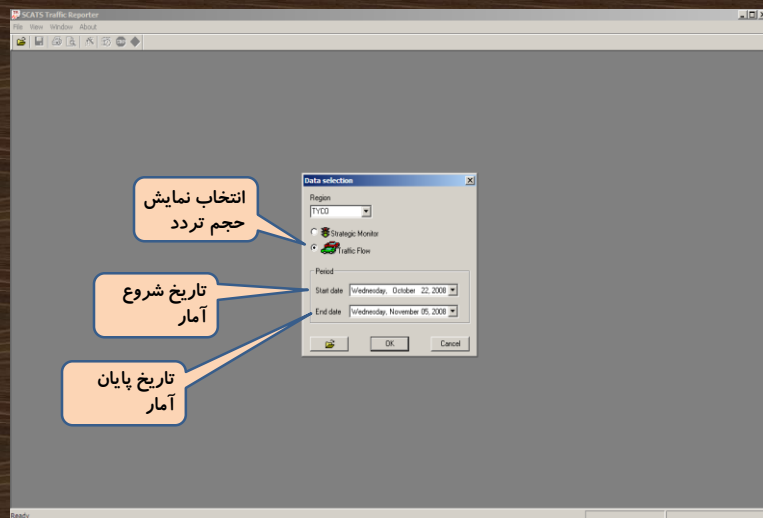
۳۰۱

## Traffic Reporter (Traffic Flow)



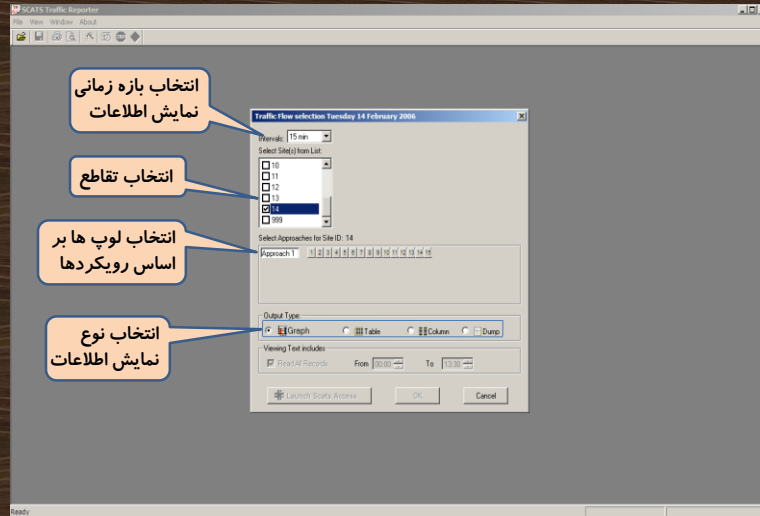
۳۰۲

## Traffic Reporter (Traffic Flow)



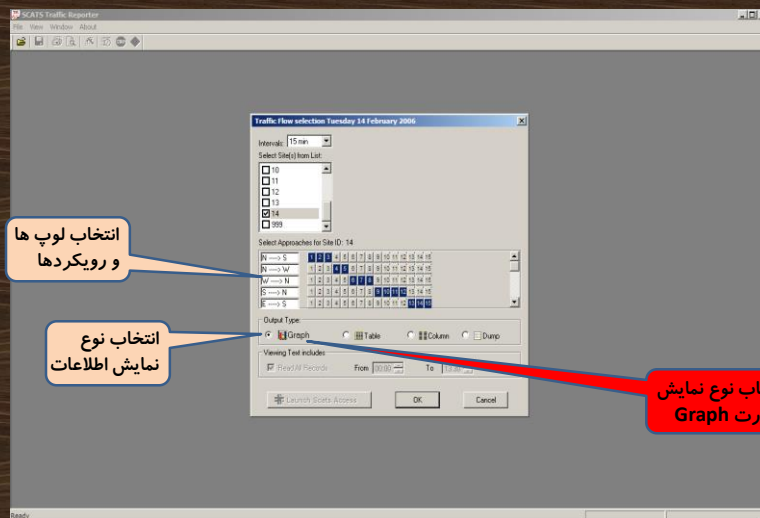
۳۰۳

## Traffic Reporter (Traffic Flow)



۳۰۴

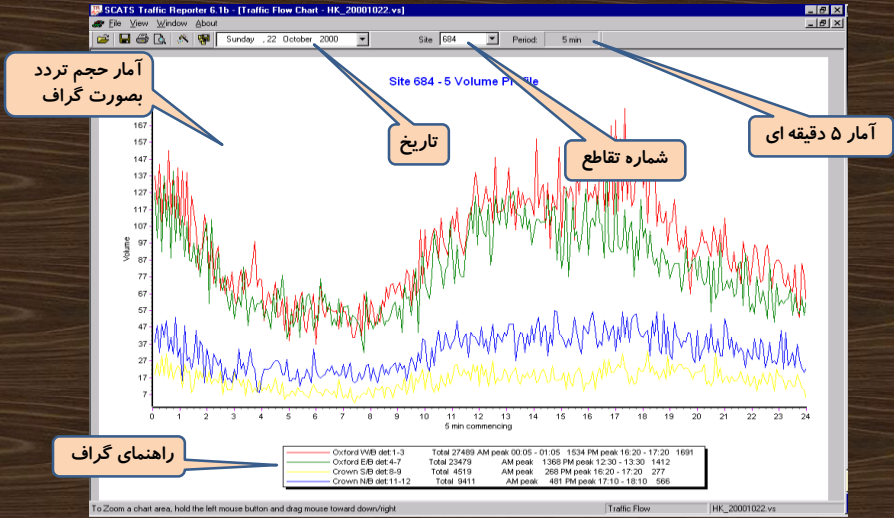
## Traffic Reporter (Graph)



۳۰۵

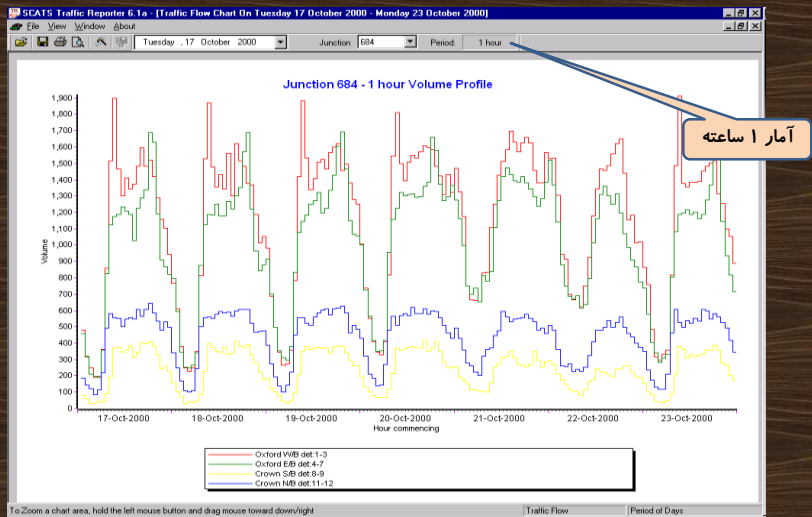


# Traffic Reporter (Graph)



۳۰۶

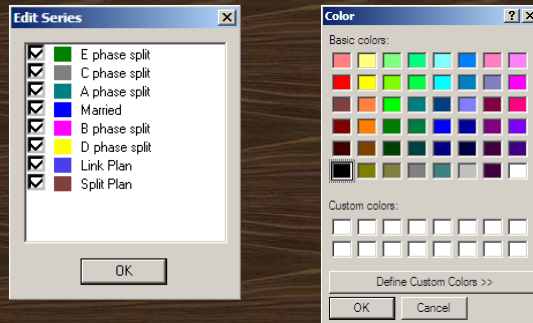
# Strategic Monitor (Graph)



۳۰۷

## Strategic Monitor (Graph)

- با دو بار کلیک بر روی صفحه گراف ، می توان به دلفواه رنگ منمنی ها را عوض کرده و یا به دلفواه هر یک را از صفحه نمایش مذف کرد



۳۰۸

## Strategic Monitor (Graph)

- Save فایل های گرافیکی ، به چهار فرمت زیر امکان پذیر است :

.bmp ✓

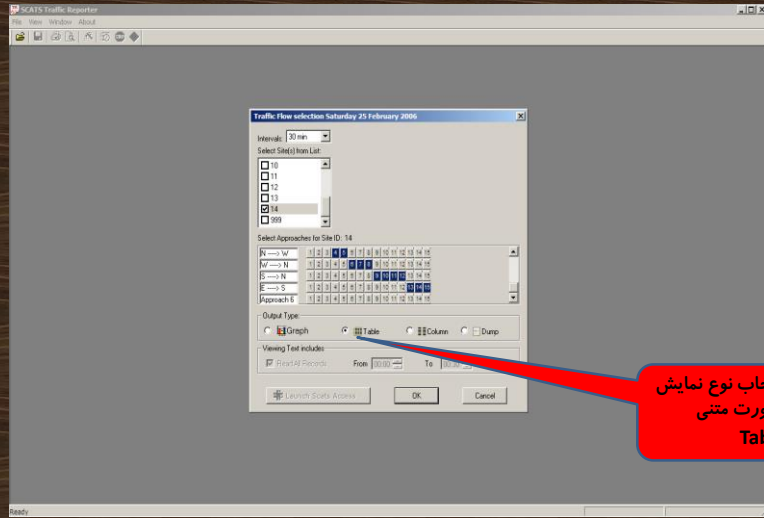
.wmf ✓

.emf ✓

.jpg ✓

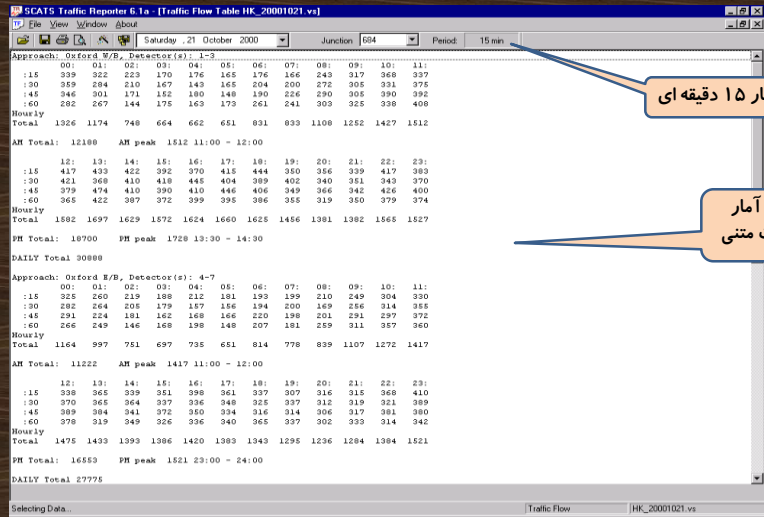
۳۰۹

# Strategic Monitor (Table)



۳۱۰

# Strategic Monitor (Table)



۳۱۱

# Strategic Monitor (Table)

SCATS Traffic Reporter 6.1a - [Traffic Flow Table HK\_20001021.vs]

Saturday, 21 October 2000 Junction: 684 Period: 15 min

Approach: Oxford W/B, Detector(s): 1-3

	00:	01:	02:	03:	04:	05:	06:	07:	08:	09:	10:	11:
:15	339	322	223	170	176	165	176	166	243	317	368	337
:30	359	284	210	167	143	165	204	200	272	305	331	375
:45	346	301	171	152	180	148	190	226	290	305	390	382
:60	282	267	144	175	163	173	261	241	303	325	338	406
Hourly Total	1326	1174	748	664	662	651	831	833	1108	1252	1427	1512
AM Total:	12188											
AM peak:	1512 11:00 - 12:00											
:12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	
:15	417	433	422	392	370	415	444	350	356	339	417	383
:30	421	368	410	418	445	389	402	340	351	343	370	
:45	379	474	410	390	410	446	406	349	366	342	426	400
:60	365	422	387	372	399	395	386	355	319	350	379	374
Hourly Total	1582	1697	1629	1572	1624	1660	1625	1456	1381	1382	1565	1527
PM Total:	18700											
PM peak:	1728 13:30 - 14:30											
DAILY Total	30888											

Annotations:

- آمار لوپ های ۱ و ۲ و ۳ (Loop counts 1, 2, and 3)
- آمار از ساعت ۱۱:۵۹ الی ۰۰:۰۰ (Count from 11:59 to 00:00)
- آمارهای تردد ۱۵ دقیقه ای (15 minute flow counts)
- کل آمار قبل از ظهر (Total count before noon)
- بیک قبل از ظهر (Peak before noon)
- آمار ۱ ساعته (1 hour count)

۳۱۲

# Strategic Monitor (Table)

SCATS Traffic Reporter 6.1a - [Traffic Flow Table HK\_20001021.vs]

Saturday, 21 October 2000 Junction: 684 Period: 15 min

Approach: Oxford W/B, Detector(s): 1-3

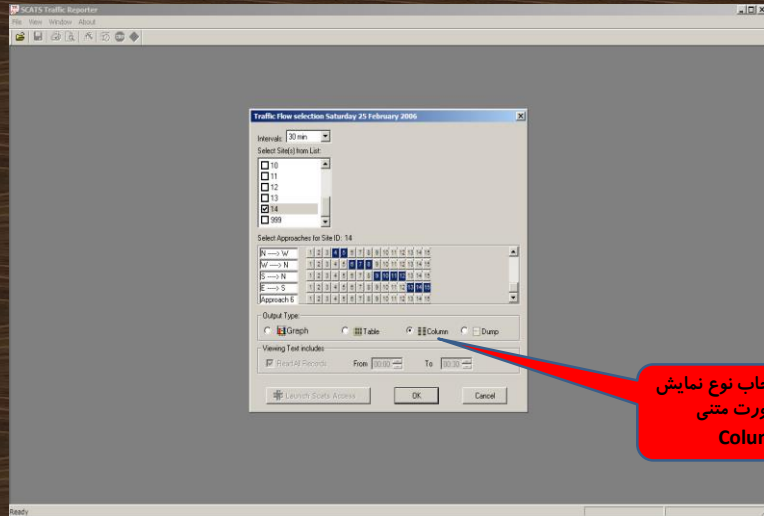
	00:	01:	02:	03:	04:	05:	06:	07:	08:	09:	10:	11:
:15	339	322	223	170	176	165	176	166	243	317	368	337
:30	359	284	210	167	143	165	204	200	272	305	331	375
:45	346	301	171	152	180	148	190	226	290	305	390	392
:60	282	267	144	175	163	173	261	241	303	325	338	406
Hourly Total	1326	1174	748	664	662	651	831	833	1108	1252	1427	1512
AM Total:	12188											
AM peak:	1512 11:00 - 12:00											
:12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	
:15	417	433	422	392	370	415	444	350	356	339	417	383
:30	421	368	410	418	445	404	389	402	340	351	343	370
:45	379	474	410	390	410	446	406	349	366	342	426	400
:60	365	422	387	372	399	395	386	355	319	350	379	374
Hourly Total	1582	1697	1629	1572	1624	1660	1625	1456	1381	1382	1565	1527
PM Total:	18700											
PM peak:	1728 13:30 - 14:30											
DAILY Total	30888											

Annotations:

- آمار لوپ های ۱ و ۲ و ۳ (Loop counts 1, 2, and 3)
- آمارهای تردد ۱۵ دقیقه ای (15 minute flow counts)
- آمار از ساعت ۱۲:۰۰ الی ۲۳:۰۰ (Count from 12:00 to 23:00)
- کل آمار بعد از ظهر (Total count after noon)
- بیک بعد از ظهر (Peak after noon)
- آمار ۱ ساعته (1 hour count)

۳۱۳

# Strategic Monitor (Column)



انتخاب نوع نمایش  
بصورت متنی  
Column

۳۱۴

# Strategic Monitor (Column)

approach - detector (#)	1	2	3	4	5	6	7	
Oxford W/B	1	2	3					
Oxford E/B	4	5	6	7				
Crown S/B	8	9						
Crown N/B	11	12						
01:00	Oxford W/B	3	28	46	-	77		
01:00	Oxford E/B	6	27	24	29	86		
01:00	Crown S/B	2	11	-	-	13		
01:00	Crown N/B	11	21	-	-	32		
02:00	Oxford W/B	8	40	46	-	94		
02:00	Oxford E/B	5	24	34	31	94		
02:00	Crown S/B	3	8	-	-	11		
02:00	Crown N/B	7	16	-	-	23		
03:00	Oxford W/B	-	26	19	-	45		
03:00	Oxford E/B	2	16	13	19	50		
03:00	Crown S/B	-	9	-	-	9		
03:00	Crown N/B	11	13	-	-	24		
04:00	Oxford W/B	3	37	36	-	76		
04:00	Oxford E/B	2	28	17	18	65		
04:00	Crown S/B	2	6	-	-	8		
04:00	Crown N/B	9	11	-	-	20		
22:00	Crown S/B	4	13	-	-	17		
22:00	Crown N/B	19	23	-	-	42		
23:00	Oxford W/B	4	46	62	-	112		
23:00	Oxford E/B	10	25	37	25	77		
23:00	Crown S/B	6	19	-	-	25		
23:00	Crown N/B	9	46	-	-	49		
Oxford W/B	AM peak	1512	10:55 - 11:55	PH peak	1512	10:55 - 11:55	Daily Total	30888
Oxford E/B	AM peak	1417	10:55 - 11:55	PH peak	1417	10:55 - 11:55	Daily Total	27775
Crown S/B	AM peak	322	10:35 - 11:35	PH peak	322	10:35 - 11:35	Daily Total	5561
Crown N/B	AM peak	592	10:55 - 11:55	PH peak	592	10:55 - 11:55	Daily Total	10663

رویکردها

حجم تردد  
ساعتی هر لوپ

مجموع تردد  
هر رویکردها

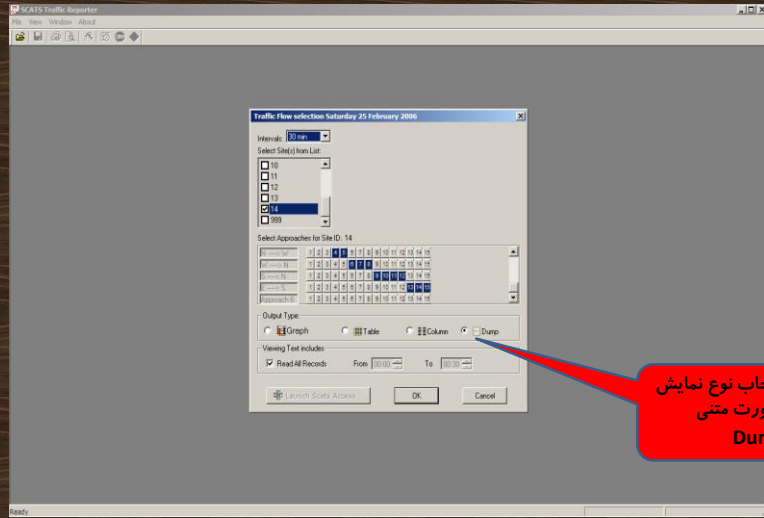
پیک قبل  
از ظهر

پیک بعد  
از ظهر

حجم تردد  
روزانه

۳۱۵

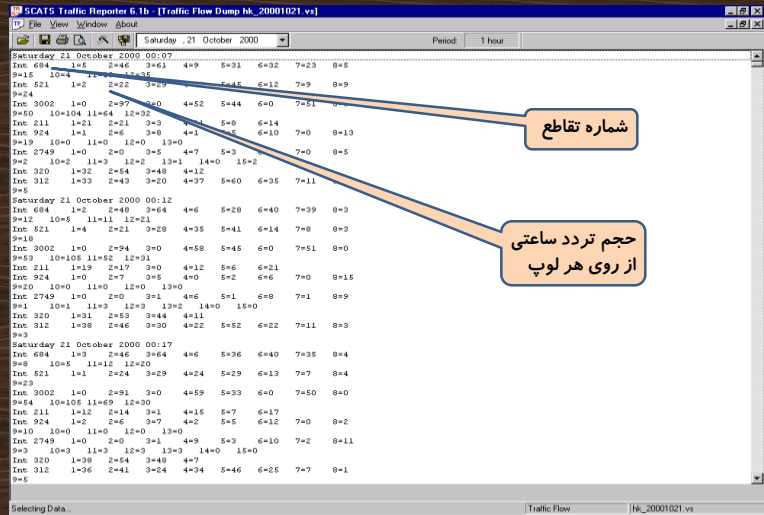
# Strategic Monitor (Dump)



انتخاب نوع نمایش  
بصورت متنی  
Dump

۳۱۶

# Strategic Monitor (Dump)



شماره تقاطع

حجم تردد ساعتی  
از روی هر لوب

۳۱۷

## مفاهیم

### Action List

۳۱۸

### Action List

- دستورات Action List بصورت متن در محیط نرم افزار SCATSACCESS نوشته می شود
- می توان هرگونه دستوری از قبیل " Lock و یا Trim کردن ، تقاضا برای فرا خوانی عابر پیاده ، تغییر در پلن ها مثل حذف یک فاز و یا تغییر مقادیر و درصدهای فازها ، تغییر در مود عملکرد تقاطعات ، استفاده از جدول زمان ثابت و ... را در این محیط نوشت

۳۱۹

## Action List

- می توان به لحاظ وجود اتفاقات و روزه های خاص در طول سال ، از قبل عملکرد تقاطعات اطراف وقایع را برنامه ریزی کرد . این روزه ها می توانند نمونه های زیر باشند :

✓ برگزاری نمایشگاه ها

✓ اتفاقات ورزشی

✓ برگزاری سمینارها

✓ برگزاری کنسرت ها

۳۲۰

## Action List

- دستورات می توانند مطابق مثال های زیر باشند :

✓ کم یا زیاد کردن طول سیکل

✓ افزایش زمان سبز مسیر ها

✓ افزایش زمان حرکت عابرین پیاده

✓ ایجاد هماهنگی در مسیرهای فاص

✓ پشتمک زن کردن تقاطع

۳۲۱



## Action List

• به سه روش می توان این تغییرات را اعمال نمود :

✓ فرمان اپراتور به SCATS

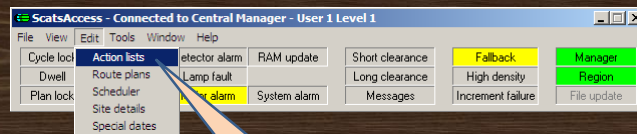
✓ جدول زمان بندی و مشخص کردن زمان اجرا از قبل

✓ توسط Variation Routine

۳۳

## Action List

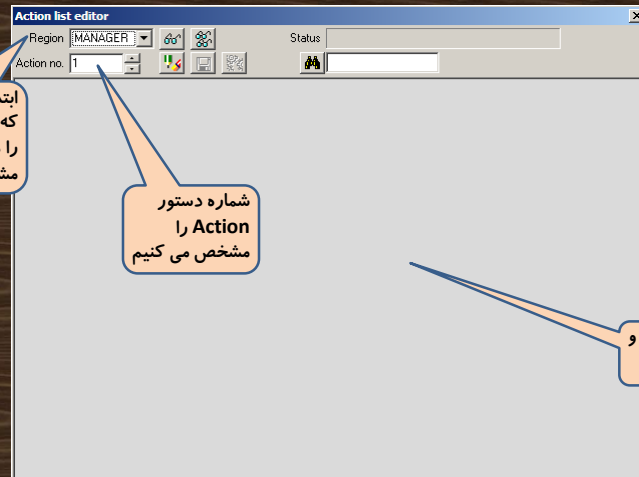
• Action List در محیط Central Manager قرار دارد :



با کلیک بر روی این گزینه ، وارد محیط Action List می شویم

۳۳

## Action List



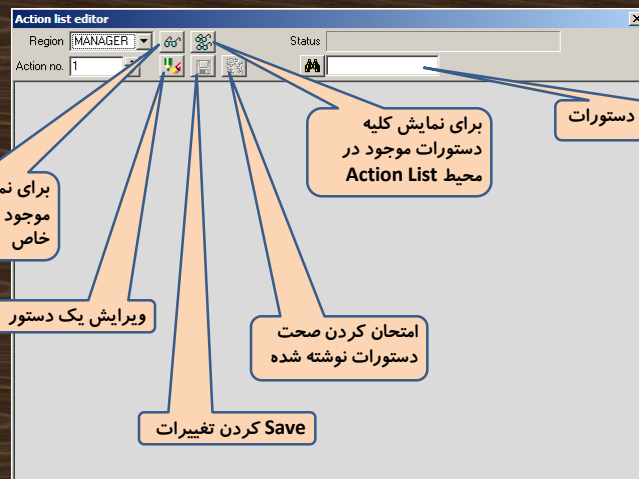
ابتدا نام Region را  
که می خواهیم دستور  
را در آن بنویسیم  
مشخص می کنیم

شماره دستور  
را Action  
مشخص می کنیم

محیط برنامه ریزی و  
نمایش دستورات

۳۲۴

## Action List



جستجو در متن دستورات

برای نمایش کلیه  
دستورات موجود در  
محیط Action List

برای نمایش دستورات  
موجود در یک Action  
خاص

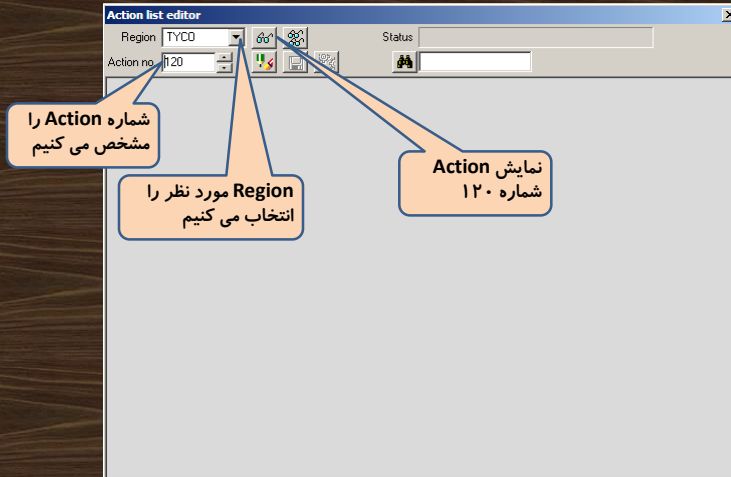
ویرایش یک دستور

امتحان کردن صحت  
دستورات نوشته شده

Save کردن تغییرات

۳۲۵

## Action List



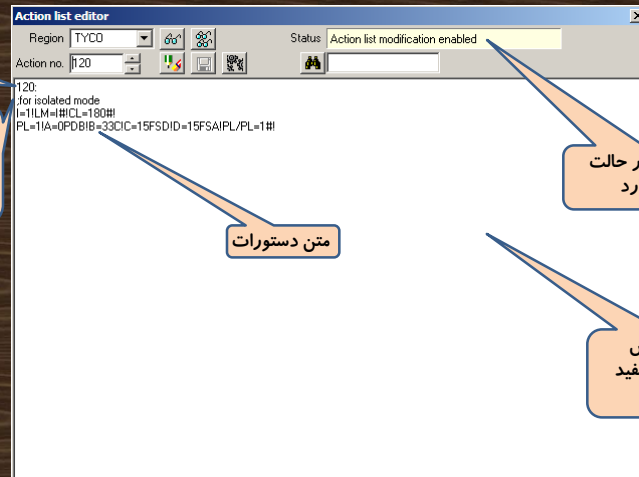
۳۲۶

## Action List



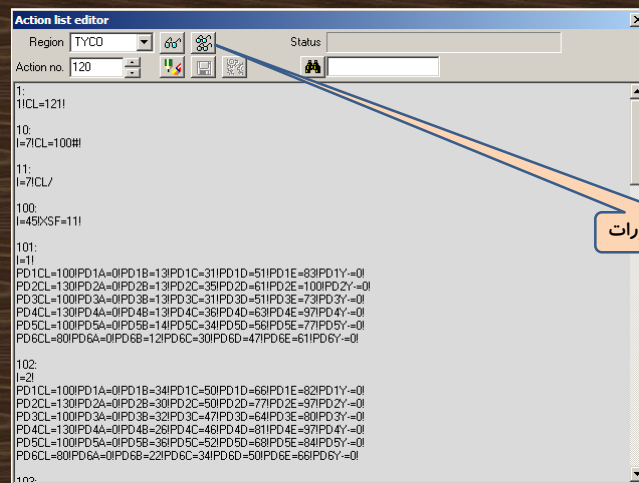
۳۲۷

## Action List



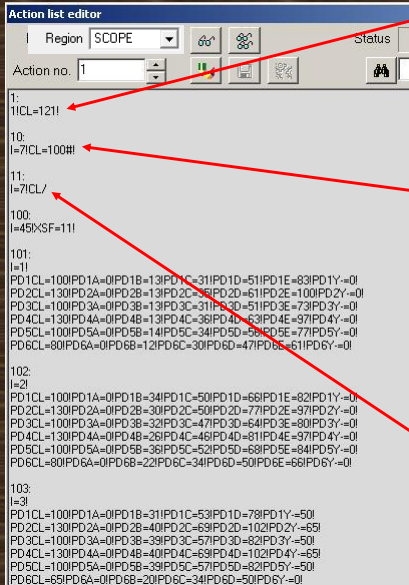
۳۲۸

## Action List



۳۲۹

# Region Action Lists



1: - action #1  
 1! – at intersection 1 (exclamation mark is essential)  
 CL=121! – push cycle length to 121 secs (exclamation mark is essential)

10: - action #10  
 |=7! – at intersection 7 (“|=“ is optional but exclamation mark is essential)  
 CL=100#! – lock cycle length to 100 secs (exclamation mark is essential)

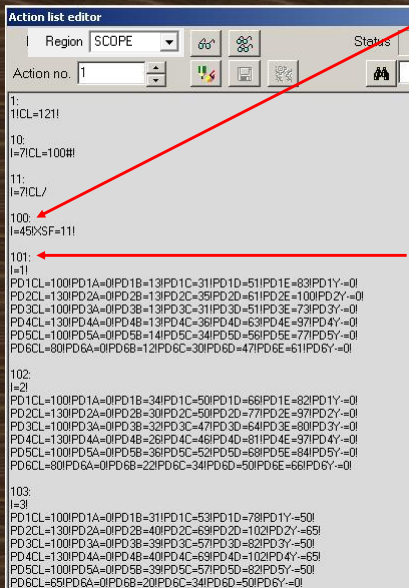
11: - action #11  
 7! – at intersection 7 (exclamation mark is essential)  
 CL/ – unlock cycle length lock (entry 11 undoes entry 10)

۱۲۰

SCOR Traffic Consulting

343

# Region Action Lists



100: - action #100  
 |=45! – at intersection 45  
 XSF=+11! – send XSF bit 11

101: - action #101  
 |=1! – at intersection 1  
 PD1CL=100! – set Flexilink Plan 1, Cycle Length to 100 secs  
 PD1A=0! - set Flexilink Plan 1, A stage pulse to 0  
 etc

۱۲۱

SCOR Traffic Consulting

344

## Region Action Lists

```

Action list editor
Region SCOPE
Action no. 1
1:
!CL=12!
10:
!7CL=100#
11:
!7CL/
100:
!45X$F=11!
101:
!1
PD1CL=100PD1A=0PD1B=13PD1C=31PD1D=51PD1E=83PD1Y=0
PD2CL=130PD2A=0PD2B=13PD2C=35PD2D=61PD2E=100PD2Y=0
PD3CL=100PD3A=0PD3B=13PD3C=31PD3D=51PD3E=73PD3Y=0
PD4CL=130PD4A=0PD4B=13PD4C=35PD4D=63PD4E=97PD4Y=0
PD5CL=100PD5A=0PD5B=14PD5C=34PD5D=59PD5E=77PD5Y=0
PD6CL=80PD6A=0PD6B=12PD6C=30PD6D=47PD6E=61PD6Y=0
102:
!2
PD1CL=100PD1A=0PD1B=34PD1C=50PD1D=66PD1E=82PD1Y=0
PD2CL=130PD2A=0PD2B=30PD2C=50PD2D=77PD2E=97PD2Y=0
PD3CL=100PD3A=0PD3B=32PD3C=47PD3D=64PD3E=80PD3Y=0
PD4CL=130PD4A=0PD4B=26PD4C=46PD4D=81PD4E=97PD4Y=0
PD5CL=100PD5A=0PD5B=36PD5C=52PD5D=68PD5E=84PD5Y=0
PD6CL=80PD6A=0PD6B=22PD6C=34PD6D=50PD6E=68PD6Y=0
103:
!3
PD1CL=100PD1A=0PD1B=31PD1C=53PD1D=78PD1Y=50
PD2CL=130PD2A=0PD2B=40PD2C=69PD2D=102PD2Y=63
PD3CL=100PD3A=0PD3B=39PD3C=57PD3D=82PD3Y=50
PD4CL=130PD4A=0PD4B=40PD4C=69PD4D=102PD4Y=63
PD5CL=100PD5A=0PD5B=39PD5C=57PD5D=82PD5Y=50
PD6CL=69PD6A=0PD6B=20PD6C=34PD6D=50PD6Y=0
    
```

Action lists can be small or very large.

The command strings of all SCATS commands are contained in the document:

“ RTA-TC-251 SCATS operating instructions.PDF ”

## Action List

• ساختار و فرمت دستور در Action List :

- 3: ✓ شماره دستور
- ;
- “T ✓ ارسال دستور به کلیه کاربران
- 200! ✓ دستور به تقاطع شماره ۲۰۰
- ,
- ✓ پیام

## Action List

- مثال دستور در Action List :

```
3:
; TRIM SITE 200 TO HELP BUSES
" T SCHOOL EXIT DATA LOADED
200!PL=0#!B=+10NG! 'message
```

۳۳۳

## Action List

- بعد از اینکه Action List ها نوشته شد ، می بایست زمان اجرای آن را مشخص نمود . این کار با توجه به جداول زمانی (Scheduler) انجام پذیر است . مشخصات Scheduler به شرح زیر است :

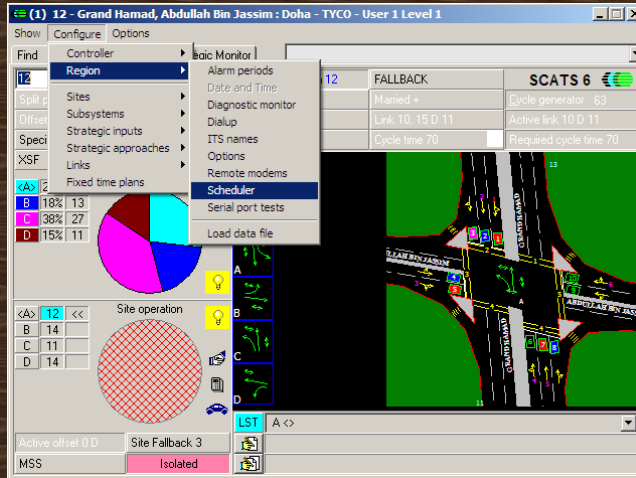
✓ روز یا چه روزی از هفته

✓ چه ساعتی از روز

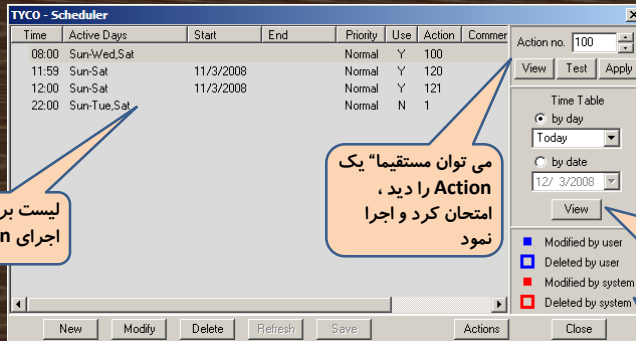
✓ شماره Action

۳۳۵

# Action List



# Action List

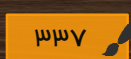


لیست برنامه های اجرای Action

می توان مستقیماً یک Action را دید ، امتحان کرد و اجرا نمود

نمایش لیست دستورات با توجه به روز یا تاریخ خاص

نمایش وضعیت تغییرات در دستورات





## Action List

TYCO - Scheduler

Time	Active Days	Start	End	Priority	Use	Action	Commer
08:00	Sun-Wed,Sat			Normal	Y	100	
11:59	Sun-Sat	11/3/2008		Normal	Y	120	
12:00	Sun-Sat	11/3/2008		Normal	Y	121	
22:00	Sun-Tue,Sat			Normal	N	1	

Action no. 100  
View Test Apply

Time Table  
 by day  
 Today  
 by date  
 12/ 3/2008  
 View

Modified by user  
 Deleted by user  
 Modified by system  
 Deleted by system

New Modify Delete Refresh Save Actions Close

ایجاد یک  
دستور زمان  
اجرای جدید

تغییر در زمان  
اجرای دستور

حذف زمان  
اجرای دستور

۳۳۸

## Action List

Schedule Editor

شماره Action: 0  
 اوایت اجرا:

ساعت اجرای دستور: 00:00  
 تاریخ شروع Action: 12/ 3/2008  
 تاریخ پایان Action: 12/ 3/2008

روزهای مورد نظر برای اجرای Action: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat Spec  
 توضیح:

Special Date (Spec)  
 روزهای از قبل تعریف شده

فعال کردن زمان اجرا:

OK Cancel

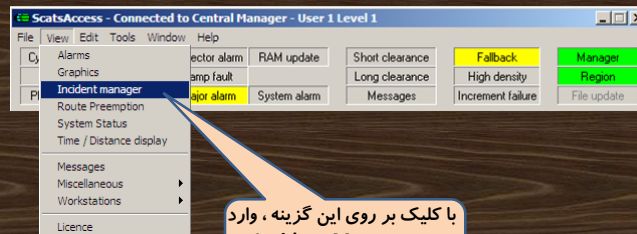
۳۳۹

## Action List

- برای جمع بندی دستورات و پیدا کردن سریع آن ها ، و همچنین اجرای دستورات مورد نیاز بصورت سریع و در مواقع ضروری ، از Incident Manager استفاده می شود
- در Incident Manager به راحتی می توان هر دستور را از بقیه جدا و اجرا نمود
- دستورات در حال اجرا از بین دیگر دستورات مشخص هستند

۳۴۰

## Action List



با کلیک بر روی این گزینه ، وارد محیط Incident Manager می شویم

۳۴۱

## Action List

**Incident Manager**

Name	ON Action	OFF Action	Comments
EndGame1	10	11	
Road Work	94	70	
School Buses	120	110	

Status:  Clear On time: 1h

New Modify Delete Refresh Save Show actions On Off Close

Incident لیست Plan

اضافه کردن پلن جدید

۱۴۳۳

## Action List

**Incident Plan editor**

Plan name:

ON action no.:  OFF action no.:

Comment:

OK Cancel

نام پلن

شماره Action شروع دستور

شماره Action خاتمه دستور

توضیح در مورد پلن

۱۴۳۳

## Action List

Name	ON Action	OFF Action	Comments
EndGame1	10	11	
Road Work	94	70	
School Buses	120	110	

Incident انتخاب Plan

تغییر در صورت نیاز

حذف در صورت نیاز

نمایش در Action در صورت نیاز

Status: Clear On time: 1h

New Modify Delete Refresh Save Show actions On Off Close

۳۴۴

## Action List

ScatsAccess - Connected to Central Manager - User 1 Level 1

File View Edit Tools Window Help

Cycle lock Trim Detector alarm RAM update Short clearance Fallback Manager  
Dwell Notices Lamp fault Long clearance High density Region  
Plan lock Incidents Major alarm System alarm Messages Increment failure File update

Name	ON Action	OFF Action	Comments
EndGame1	10	11	
Road Work	94	70	
School Buses	120	110	

مورد نظر فعال Action های هستند

آیکون Incident روشن شده است

اجرای Action مورد نیاز

تنظیم زمان اجرا

Status: Time: 60 min Clear On time: 15m

New Modify Delete Refresh Save Show actions On Off Close

۳۴۵

# Sample of mashhad

Name	ON Action	OFF Action	Comments
احمد آباد - لاهور: 131	54	55	اولويت با شرق و باز. شت به غرب
(امام خميني - بهار) 807	193	194	تبدیل به بیشتر... و باز. شت به مستقل
emam - modares(804)	188	179	2phase dar zamane khalvatil( emam modares)
Stadium End	32	33	Locks intersections 411,211,5175, to a CT of 160 secs
تقاطع... چهار راه آهن	38	37	تبدیل 5 فاز به 4 فاز
تقاطع فرامرز - جانباز	190	191	تبدیل 3 فاز به 5 فاز
تقاطع فرامرز - جانباز	192	190	5 phase (D.) be 5 phase (C)

# Incident Manager



# Sample of mashhad( Action Lists)

Time	Priority	Use	Action	Comment
20:00	Normal	Y	54	131-Phase C first-Shab
13:00	Normal	Y	125	132- Bedoon Phase Takhiri-zohr
16:30	Normal	Y	124	132-Bad Az zohr-(B-C)
22:10	Normal	Y	127	132-bedoon phase takhiri-shab
17:00	Normal	N	126	132-olaviat ba gharb-Astr(C-B)
06:30	Normal	Y	124	132-sabih-gharb(B-C)
14:45	Normal	Y	123	201-khayam-ferdosi-gharb
12:30	Normal	Y	122	201-khayam-ferdosi-shargh
14:15	Normal	N	51	202 -xsf 1 off
11:40	Normal	N	50	202 -xsf 1 on
17:30	Normal	N	134	203- add ph C
23:00	Normal	Y	138	203- normal
06:30	Normal	N	159	204-toos khayam-olaviat gharb
13:00	Normal	N	160	204-Toos Khayam-Olaviat shargh
23:30	Normal	N	191	209- 4phase normal
23:45	Normal	Y	203	209- F & W Sate

Action no.	Time Table	Legend
14	by day Today	<input checked="" type="checkbox"/> Modified by user <input type="checkbox"/> Deleted by user <input type="checkbox"/> Modified by system <input type="checkbox"/> Deleted by system
MASHAD - Action list 14 view 14: l=801! p1/A=1B/B=0TG/C=20NGFSD/D=18HE/E=1FF=23G/G=1A/ p2/A=1B/B=0TG/C=21NGFSD/D=18HE/E=1FF=24G/G=1A/ p3/A=1B/B=0TG/C=20NGFSD/D=18HE/E=1FF=25G/G=1A/ p4/A=1B/B=0TG/C=18NGFSD/D=18HE/E=1FF=26G/G=1A/ p5/A=1B/B=0TG/C=22NGFSD/D=18HE/E=1FF=27G/G=1A/ p6/A=1B/B=0TG/C=22NGFSD/D=18HE/E=1FF=28G/G=1A/ p7/A=1B/B=0TG/C=26NGFSD/D=18HE/E=1FF=27G/G=1A/ p8/A=1B/B=0TG/C=27NGFSD/D=18HE/E=1FF=27G/G=1A/ PL4#! PL/		



# Sample of mashhad( Action Lists)

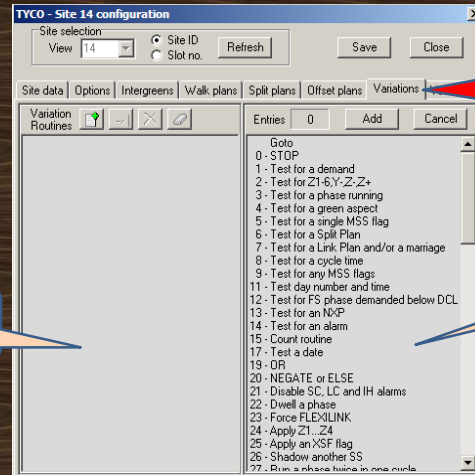
The screenshot displays three overlapping software windows:

- Action list editor:** Shows a list of actions for Region MASHAD and Action no. 1. The list includes actions like 121: i=815!s=fy!, 122: l=201!, and various p1A-p16A actions with complex alphanumeric codes.
- MASHAD - Strategic Approach editor:** Shows configuration for Approach 262, Subsystem 8, Site 201, and Phase C. It includes options for voting and strategic control.
- Strategic Monitor:** Displays a table of system status data. The table has columns for time, status, site, phase, and various parameters. Key entries include:
 

Time	Status	Site	Phase	PL	PW	CT	RL	SA	DS
10:25	SS	8	PL6.3	PW= 6.3	CT 141+00	RL144*	SA262	DS	
201	S 23	'A		391	95	16	222	103	22 25!
201	S 24	'BC		441	85	18	221	0	0 0!
201	S 27	'E		311	0	0	0 0!	0	0 0!
201	S 28	D		281	0	0	0 0!	0	0 0!
201	S262	'C		202	102	8	13!	0	0 0!
201	S279	'AB		621	0	0	0!	73	23 26!

# مفاهيم Variation Routine

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)



پنجره مربوط به تعریف روتین ها (Variations)

لیست روتین های موجود و قابل افزایش به تقاطع

محل نمایش روتین های تقاطع

۳۵۰

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)

• روتین ها معمولاً دستوراتی هستند که بر اثر آن عملکرد تقاطع از حالت معمول خارج و تقاطع بر اساس پارامترهای تعریف شده در روتین ها ، عمل می نماید

• هر تقاطع می تواند یک یا چند دستور روتین برای خود داشته باشد

• روتین ها متی می توانند عملکرد کل SS را تغییر دهند

۳۵۱

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)

• عملکرد روتین ها معمولا "به این صورت است که ابتدا موضوع مورد نظر را تست کرده و در صورت درستی آن ، عمل می کند

• IF → THEN

• IF test(s) are TRUE , THEN do the ACTIONS

مثلا :  
اگر تقاطع شماره ۱۰۰۲ که در زیر سیستم ۱۳ قرار دارد دارای طول سیکل بیش از ۷۵ ثانیه شد ، سپس برای فاز C در تقاطع ۱۰۰۱ تقاضای دائم قرار بدهد

۳۵۲

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)

• متی می توان چند تست را با هم انجام داد و در صورت درست بودن تمام (and) آنها یک یا چند عمل انجام شود :

TEST<sub>x</sub> & TEST<sub>y</sub> & TEST<sub>z</sub> = ACTION<sub>a</sub> & ACTION<sub>b</sub>

یعنی در صورتی که هر سه تست درست بود ، عملیات a و b انجام شود

۳۵۳



## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)

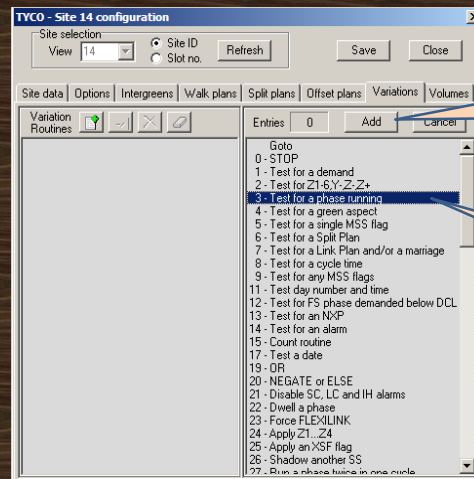
- یا می توان چند تست را با هم انجام داد و در صورت درست بودن یکی (OR) از آنها یک یا چند عمل انجام شود :

**TEST<sub>x</sub> or TEST<sub>y</sub> or TEST<sub>z</sub> = ACTION<sub>a</sub> & ACTION<sub>b</sub>**

یعنی در صورتی که یکی از سه تست درست بود ، عملیات a و b انجام شود

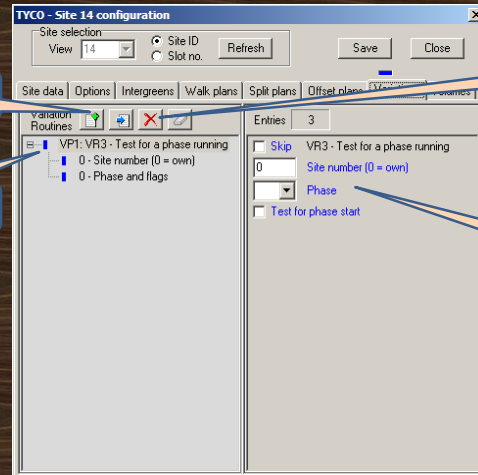
۳۵۴

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)



۳۵۵

## اطلاعات تقاطع (Variation Routine)



اضافه نمودن روتین جدید

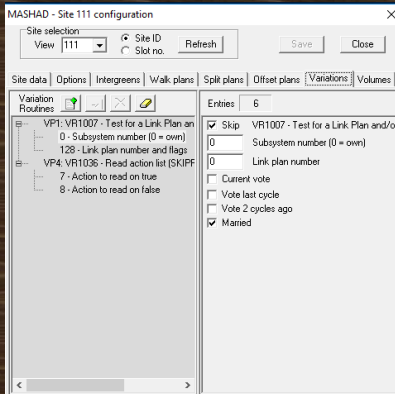
حذف روتین مورد نظر

روتین های استفاده شده

محل ویرایش دستورات

۳۵۶

## Sammples of Mashhad

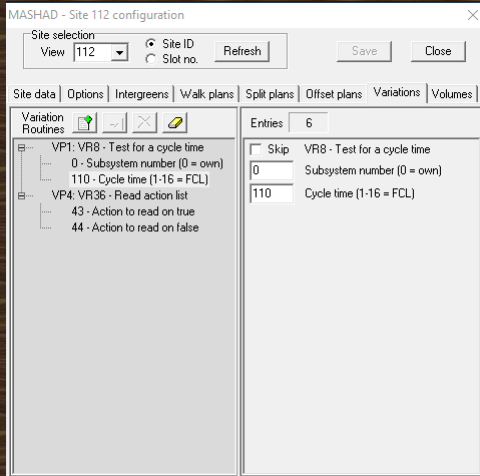


اگر لینک برقرار بود پس رای بده به اکشن لیست خاص

VR7, VR36

۳۵۷

## Sammples of Mashhad

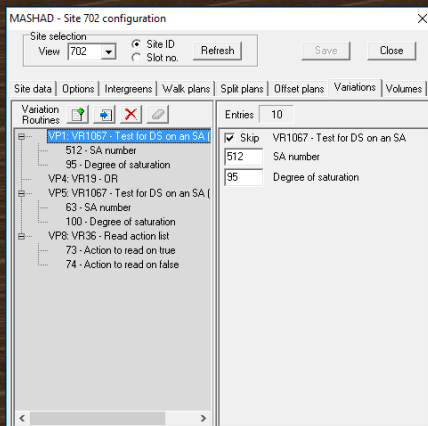


**اگر طول چرخه به ۱۱۰ رسید اکشن لیست خاصی را اجرا کن**

**VR8, VR36**

۳۵۸

## Sammples of Mashhad

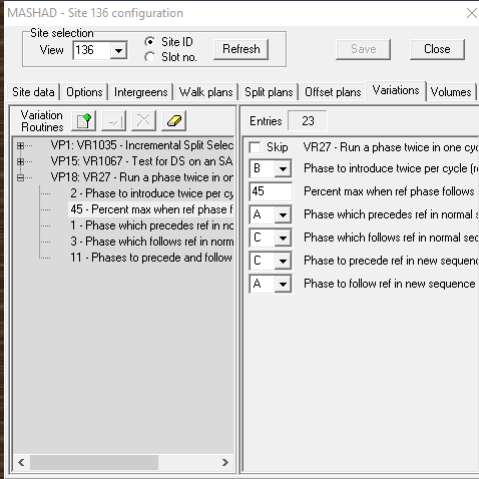


**اگر نرخ اشباع رویکرد یک تقاطع به مرز عدد خاصی رسید، (یا رویکرد دیگری از یک تقاطع)، آنگاه اکشن لیست خاصی را اجرا کن**

**VR67, VR19, VR36**

۳۵۹

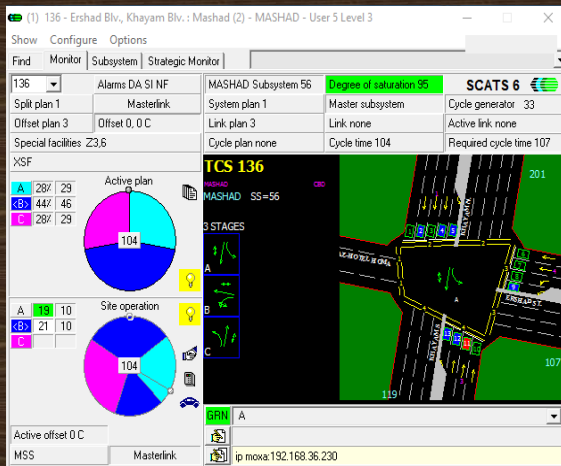
# Sammple of Mashhad



رای به اجرای دوبار یک فاز با شرط نرخ اشباع برای یک رویکرد

VR67, VR27

۳۶۰



توالی نرمال فازها A-B-C

Variation بعد از اجرای A-B-C-B-A

۳۶۱

# I.S.S ( VR35)

MASHAD - Site 306 configuration

Site selection: View 306 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data | Options | Intergreens | Walk plans | Split plans | Offset plans | Variations | Volumes

Variation Routines: VPI: VR1035 - Incremental Split Selec

- 1 - 1st voting phase
- 2 - 2nd voting phase
- 4 - 3rd voting phase
- 5 - 4th voting phase
- 0 - 1st repeat phase
- 0 - 2nd repeat phase
- 0 - 3rd repeat phase
- 0 - 4th repeat phase
- 23 - 1st phase minimum
- 18 - 2nd phase minimum
- 26 - 3rd phase minimum
- 20 - 4th phase minimum
- 0 - Stretch phase bias

Entries: 14

- D 3rd voting phase
- E 4th voting phase
- Voting position for Diamond
- Diamond phase
- 1st repeat phase
- 2nd repeat phase
- 3rd repeat phase
- 4th repeat phase
- 1st phase minimum
- 18 2nd phase minimum
- 26 3rd phase minimum
- 20 4th phase minimum

MASHAD - Site 136 configuration

Site selection: View 136 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data | Options | Intergreens | Walk plans | Split plans | Offset plans | Variations | Volumes

Variation Routines: VPI: VR35 - Incremental Split Selection

- 1 - 1st voting phase
- 2 - 2nd voting phase
- 3 - 3rd voting phase
- 0 - 4th voting phase
- 0 - 1st repeat phase
- 0 - 2nd repeat phase
- 0 - 3rd repeat phase
- 0 - 4th repeat phase
- 28 - 1st phase minimum
- 26 - 2nd phase minimum
- 27 - 3rd phase minimum
- 0 - 4th phase minimum
- 0 - Stretch phase bias
- VP15: VR67 - Test for DS on an SA
- VP18: VR1027 - Run a phase twice in

Entries: 23

- Skip VR35 - Incremental Split Selection
- A 1st voting phase
- B 2nd voting phase
- C 3rd voting phase
- 4th voting phase
- Voting position for Diamond
- Diamond phase
- 1st repeat phase
- 2nd repeat phase
- 3rd repeat phase
- 4th repeat phase
- 28 1st phase minimum
- 26 2nd phase minimum
- Minimum in seconds
- 26 2nd phase minimum
- Minimum in seconds

۳۶۲

# اطلاعات تقاطع (Volumes)

TYCO - Site 14 configuration

Site selection: View 14 Site ID Slot no. Refresh Save Close

Site data | Options | Intergreens | Walk plans | Split plans | Offset plans | Variations | Volumes

Detector Volume collection

Collect volumes for detector 1 to detector 15 (inclusive)

پنجره مربوط به تعریف لوپ (Volumes)

تعداد لوپ های مورد نیاز در تقاطع را به منظور آماربرداری و برداشت اطلاعات مشخص می کند

معمولا تعداد کل لوپ های تقاطع را در این قسمت وارد می نمایم

۳۶۳

# مفاهیم

## Route Preemption

۳۶۴

## Route Preemption

- Route Preemption دستوراتی هستند که توسط آن در شرایط خاص به سرعت به مسیرهای فواسته شده زمان سبز اعمال می شود :

✓ بصورت فودکار موج سبز ایجاد می نمایند

✓ پلن های از پیش تعریف شده هستند

✓ بصورت دستی فوانده می شوند

✓ بصورت دستی یا فودکار شروه به کار می کند

✓ بصورت دستی کنترل می شود

۳۶۵

## Route Preemption

• موارد کاربرد Route Preemption ها عبارتند از :

✓ سرویس به خودروهای امداد رسان

✓ سرویس به خودروهای شرفصیت ها

➢ کم کردن توقف

➢ کاهش ریسک

➢ کاهش زمان سفر

۳۶۶

## Route Preemption

انتخاب  
روت پلن

The screenshot displays the ScatsAccess software interface. The 'Route plans' option in the 'Action lists' menu is highlighted. The interface includes a menu bar (File, View, Edit, Tools, Window, Help) and a toolbar with various control buttons. The main workspace is divided into several panels: 'Alarms DZ', 'TYCO Subsystem 12', 'FALLBACK', and 'SCATS 6'. A central panel shows a map of a road network with a highlighted route. A pie chart on the left shows the active plan distribution: A (28%), B (18%), C (39%), and D (15%).

۳۶۷

## Route Preemption

The screenshot shows the 'Route Plan editor' window. The interface includes a top toolbar with icons for saving, adding, deleting, and other actions. Below the toolbar are input fields for 'Route', 'Site', 'Phase(s)', 'Delay', and 'Hold'. A table on the right lists route details. Callouts point to various elements:

- شماره روت پلن (Route Plan Number)
- نمایش روت پلن (Route Plan Display)
- ویرایش روت پلن (Route Plan Edit)
- Save تغییرات روت پلن (Save Route Plan Changes)
- افزافه کردن از اطلاعات روت دیگر پلن (Add information from other route plan)
- پاک کردن روت پلن (Delete Route Plan)
- پیکربندی روت پلن (Route Plan Configuration)
- خروجی به فایل متنی (Export to Text File)

Route	Description
0	Sites controlling route preempt
1	North bound thru ints 9-10-11-
2	South bound thru ints 12-11-1-
18	test

۳۶۸

## Route Preemption

The screenshot shows the 'Route Plan editor' window with callouts explaining specific parameters:

- جستجو در روت پلن (Search in Route Plan)
- شماره تقاطع (Intersection Number)
- توضیح در مورد روت پلن (Explanation of Route Plan)
- فاز مورد نظر به منظور موج سبز (Dwell) (Desired phase for green wave)
- تاخیر در شروع (Start Delay)
- تقاطعها و زمان های سبز مسیرها در روت پلن (Intersections and green times in route plan)
- زمان سبز مورد نیاز (Required green time)
- لیست روت پلن های موجود (List of existing route plans)

Route	Description
0	Sites controlling route preempt
1	North bound thru ints 9-10-11-
2	South bound thru ints 12-11-1-
18	test

۳۶۹



## Route Preemption

Route Plan editor

Route: 28

Route Heading: Status: Route modification enabled

Site: 14 Phase(s): A Delay: 12 Hold: 40

Site	Phase(s)	Delay	Hold	XSF	Remarks
12	A	5	35		
14	A	12	40		
13	B	22	20		

Route List:

Route	Description
0	Sites controlling route preempt
1	South bound thru ints 9-10-11-
2	South bound thru ints 12-11-1-
18	test
28	

Callouts:

- روت پلن شماره ۲۸ (Route plan number 28)
- ویرایش (Edit)
- افزافه کردن تقاطع جدید به لیست (Add new intersection to list)
- کم کردن تقاطع از لیست (Remove intersection from list)
- جایجا کردن ترتیب تقاطعات در لیست (Reorder intersection sequence in list)

۳۷۰

## Route Preemption

Route Plan editor

Route: 28

Route Heading: Status: Route modification enabled

Site: 14 Phase(s): A Delay: 12 Hold: 40

Site	Phase(s)	Delay	Hold	XSF	Remarks
12	A	5	35		
14	A	12	40		
13	B	22	20		

Route List:

Route	Description
0	Sites controlling route preempt
1	North bound thru ints 9-10-11-
2	South bound thru ints 12-11-1-
18	test
28	

Callouts:

- فاز A تقاطع شماره ۱۲ ، با ۵ ثانیه تاخیر بعد از اجرای روت پلن ، سبز شده و به مدت ۳۵ ثانیه سبز باقی می ماند (Phase A of intersection 12, with 5 second delay after route execution, turns green and remains green for 35 seconds)
- فاز A تقاطع شماره ۱۴ ، با ۱۲ ثانیه تاخیر بعد از سبز شدن فاز A تقاطع ۱۲ ، سبز شده و به مدت ۴۰ ثانیه سبز می ماند (Phase A of intersection 14, with 12 second delay after Phase A of intersection 12 turns green, turns green and remains green for 40 seconds)
- فاز B تقاطع شماره ۱۳ ، با ۲۲ ثانیه تاخیر بعد از سبز شدن فاز A تقاطع ۱۴ ، سبز شده و به مدت ۲۰ ثانیه سبز می ماند (Phase B of intersection 13, with 22 second delay after Phase A of intersection 14 turns green, turns green and remains green for 20 seconds)

۳۷۱

# Route Preemption

Route Plan editor

Route: 3

Route Heading: fakooi

Site: 910 Phase(s): D Delay: 0 Hold: 45

Site	Phase(s)	Delay	Hold	XSF	Remarks
910	D	0	45		
912	A	20	45		

Routes containing site

Route	Description
0	Sites controlling route preem
1	Gharb Be Shargh Ahmad Ab
2	Shargh Be Gharb Piroozi B
3	fakooi

910 - Fakooi Biv., Hahemiyeh Biv. - Mashhad (9) - MASHAD - User 5 Level 3

Alarms DA SI NF MASHAD Subsystem 100 Degree of saturation 67 SCATS 6

Split plan 4 Masterlink System plan 4 Master subsystem Cycle generator 77

Offset plan 1 Offset 0, 0 G Link plan 1 Link none Active link none

Special facilities Z3.6 Cycle plan none Cycle time 121 Required cycle time 121

XSF

Active plan

Site operation

Active offset 0 G

MSS IP MDX:192.168.96.83

---

912 - Fakori Biv., Honarstan Biv. - Mashhad (9) - MASHAD - User 5 Level 3

Alarms DA SI NF MASHAD Subsystem 146 Degree of saturation 49 SCATS 6

Split plan 1 Masterlink System plan 1 Master subsystem Cycle generator 44

Offset plan 1 Offset 0, 0 C Link plan 1 Link 10, 15 A 910 Active link 15 A 910

Special facilities Z3.6 Cycle plan none Cycle time 121 Required cycle time 95

XSF

Active plan

Site operation

Active offset 0 C

MSS IP MDX:192.168.44.195

# Route Preemption



در واقع پس از اجرای روت پلان ، فازهای مشخص شده در آن ، پس از تأخیرهای تصریف شده Dwell می شوند

# Route Preemption

انتخاب پنجره اجرای روت

۳۷۴

# Route Preemption

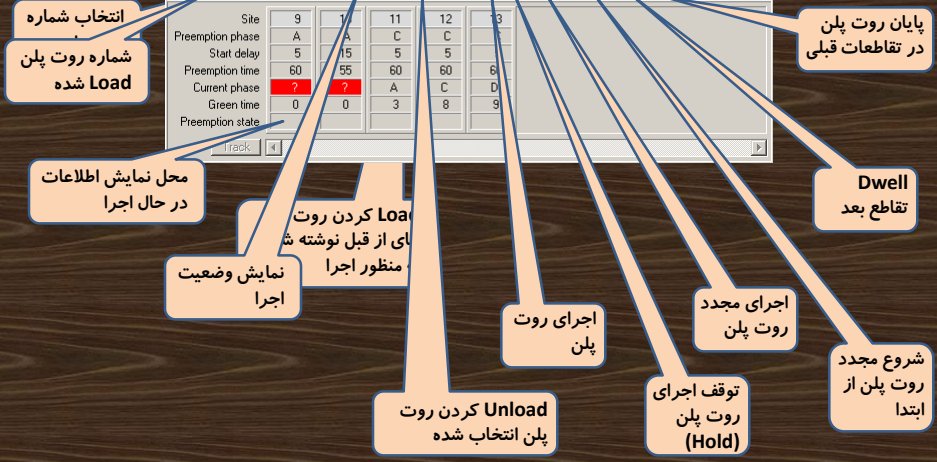
پنجره اجرای روت پلن

۳۷۵

# Route Preemption

Route Preemption - 1 loaded, 1 active

Route	Status	9	11	12	13
Preemption phase		A	A	C	C
Start delay		5	15	5	5
Preemption time		60	55	60	60
Current phase		?	?	A	C
Green time		0	0	3	8
Preemption state					

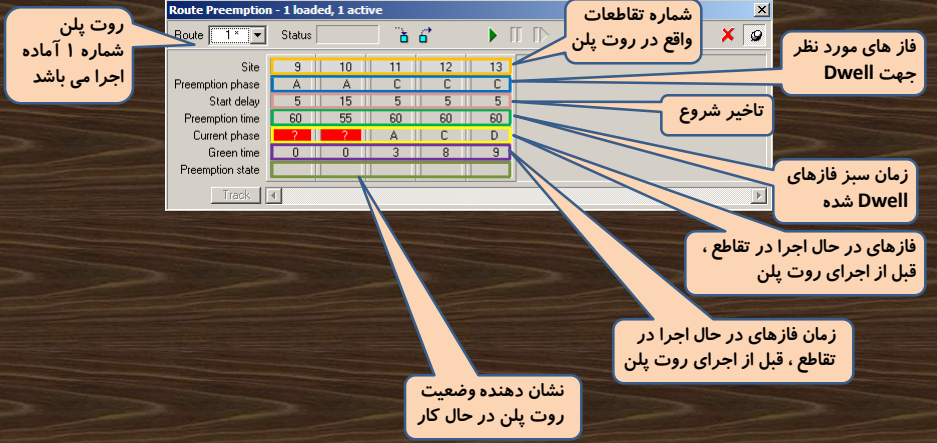


۳۷۶

# Route Preemption

Route Preemption - 1 loaded, 1 active

Route	Status	9	10	11	12	13
Preemption phase		A	A	C	C	C
Start delay		5	15	5	5	5
Preemption time		60	55	60	60	60
Current phase		?	?	A	C	D
Green time		0	0	3	8	9
Preemption state						



۳۷۷

# Route Preemption

روت پلن در حالت فعال قرار گرفته است

Site	9	10	11	12	13
Preemption phase	A	A	C	C	C
Start delay	0	0	0	0	0
Preemption time	19	29	39	44	49
Current phase	?	?	C	A	D
Green time	0	0	12	8	6
Preemption state	on	on	hold	call	on

بعد از دستور اجرا، روت پلن شروع به کار می کند

زمان های باقی مانده فازهای از قبل در حال اجرا

وضعیت چراغ های فازهای مورد نظر

زمانهای در حال کاهش فازهای Dwell شده

۳۷۸

# Route Preemption

Site	910	912
Preemption phase	D	A
Start delay	0	20
Preemption time	45	45
Current phase	A	B
Green time	17	19
Preemption state		

The screenshot displays a multi-window interface for traffic control. On the left, there are several 'Route Preemption' windows for sites 910, 912, 913, and 914. Each window shows a table with columns for Site, Preemption phase, Start delay, Preemption time, Current phase, Green time, and Preemption state. The right side of the interface features a map view with various traffic signals and indicators, including 'Active plan', 'Site operation', and 'Active offset 0 G'. The software interface includes standard menu options like 'Show', 'Configure', and 'Options'.

۳۷۹

## Route Preemption

- گاهی اوقات در مین اجرای روت پلن ها ، به دلیل **سرعت بالای** فودروهای امداد رسان یا غیره و عبور آن ها از تقاطعات قبل ، نیاز می شود سریعتر از رسیدن زمان اجرای روت پلن ، تقاطعات بعدی سبز شوند
- این کار توسط **Dwell کردن تقاطعات بعدی** و پرش از تقاطعات قبل و بازگرداندن تقاطعات قبل به حالت عادی انجام می پذیرد

۳۸۰

## Route Preemption

Dwell to intersection 636



۳۸۱

## Route Preemption

Route Preemption - 1 loaded, 1 active

Site	9	10	11	12	13
Preemption phase	A	A	C	C	C
Start delay	0	8	5	5	5
Preemption time	53	55	60	60	60
Current phase	?	?	?	?	?
Green time	0	0	0	0	0
Preemption state	on	on	on	on	on

تاخیر تقاطعات قبل همگی صفر شده است

تقاطعات بعد شروع به کار کرده اند

با زدن این آیکن ، تقاطعات بعد از تقاطع مشخص شده بلافاصله Dwell شده و شروع بکار می کند

- فیدروهای مورد نظر جهت امداد رسانی از تقاطعات شماره ۹ و ۱۰ و ۱۱ ، زودتر از زمان اجرای روت پلن عبور کرده و بلافاصله کاربر تقاطعات شماره ۱۲ و ۱۳ را Dwell کرده است

۳۸۲

## Route Preemption

Route Preemption - 1 loaded, 1 active

Site	9	10	11	12	13
Preemption phase	A	A	C	C	C
Start delay	0	0	0	0	5
Preemption time	52	50	55	60	60
Current phase	?	?	C	A	C
Green time	0	0	5	1	4
Preemption state	on	on	hold	on	on

با زدن این آیکن ، تقاطعات قبل از تقاطع مشخص شده بلافاصله به حالت عادی بر می گردند

- با Dwell کردن تقاطعات بعدی ، نیازی به وقت تلف کردن در تقاطعات قبل نیست ، به همین دلیل تقاطعات قبل را می توان به حالت عادی برگرداند

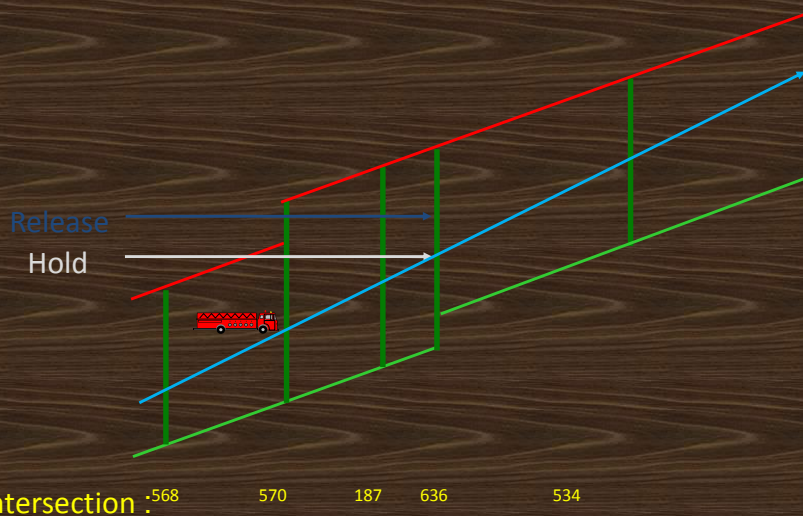
۳۸۳

## Route Preemption

- گاهی اوقات در مین اجرای روت پلن ها ، به دلیل سرعت پائین خودروهای امداد رسان یا غیره و عدم عبور آن ها از تقاطعات قبل و رسیدن به موقع آن ها به تقاطعات بعدی ، نیاز می شود تقاطعات بعدی با تاخیر سبز شوند
- این کار با Hold کردن تقاطعات بعدی و نگه داشتن این تقاطعات انجام می پذیرد

۳۸۴

## Route Preemption



۳۸۵



# Route Preemption

Route Preemption - 1 loaded, 1 active

Route	Status	9	10	11	12	13
Site		A	A	C	C	C
Preemption phase		A	A	C	C	C
Start delay		0	0	0	0	3
Preemption time		33	43	53	58	60
Current phase		?	?	C	C	B
Green time		0	0	40	43	5
Preemption state		on	on	hold	hold	

وضعیت روت پلن به  
حالت Hold رفته است

با زدن این آیکن مجدداً  
روت پلن اجرا می شود

۳۸۶

با تشکر از  
توجه شما