

بسمه تعالی

تمرین شماره یک شبیه سازی شبکه های کامپیوتری با استفاده از شبیه ساز OPNET 14.5

استاد درس: دکتر مرتضی آنالونی

حل تمرین: سینا شفائی

نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۹۲

دانشگاه علم و صنعت ایران

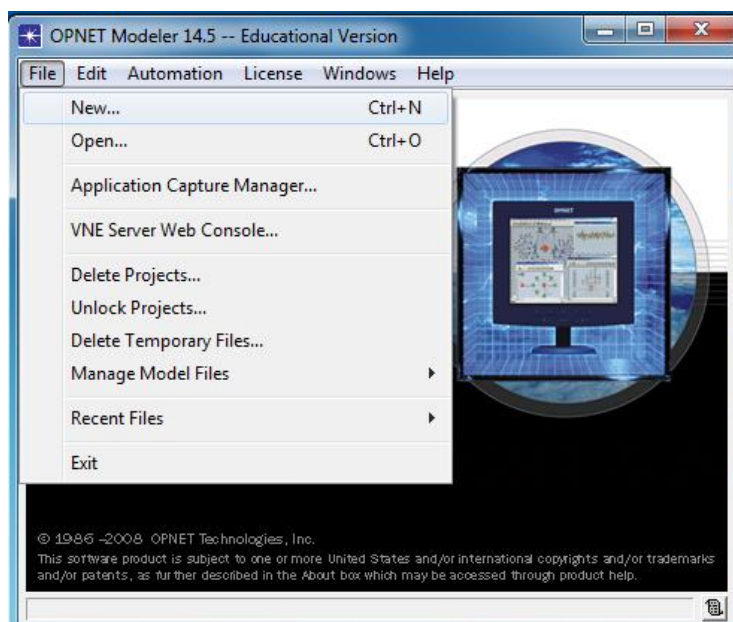
در این پروژه شما مسئول شبکه ی اینترنت یک شرکت میباشید که قصد توسعه ی آن را دارید. این شرکت دارای یک شبکه با توپولوژی استار در طبقه ی مرکزی ساختمان اصلی شرکت دارا میباشد و میخواهد یک شبکه با توپولوژی استار دیگر در طبقه ی دیگر راه اندازی کند.

در این سناریو شما بایستی بررسی کنید که آیا load اضافه شده توسط شبکه ی جدید باعث fail شدن شبکه ی اصلی خواهد شد یا نه.

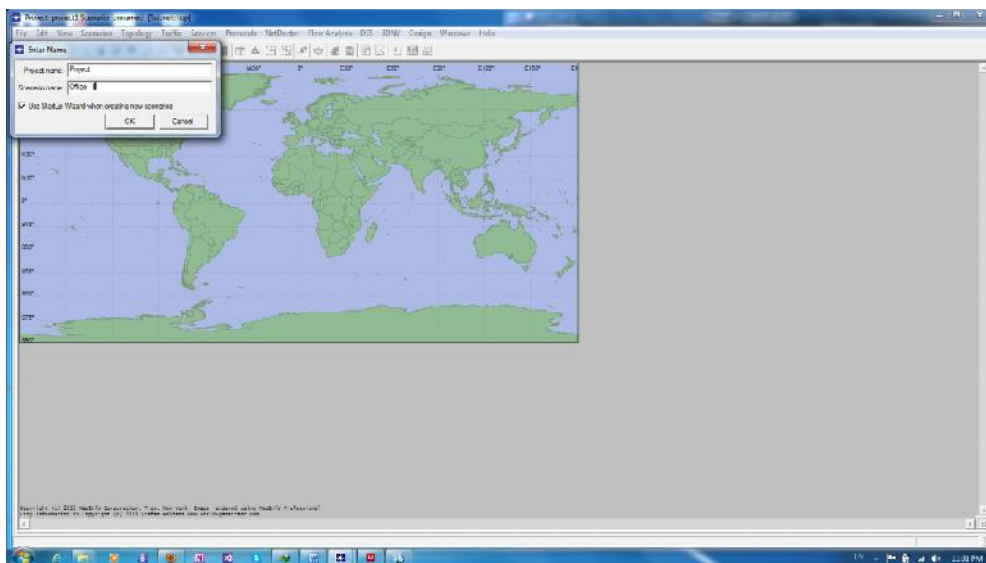
مراحل انجام پروژه

سناریوی اول

از منوی **file** گزینه ی **new** را انتخاب کرده و یک **project** جدید تعریف کنید.



برای **project name**، شماره ی دانشجویی خود و نام سناریو، **office_1**، را انتخاب کنید.



Create empty scenario --> Next

Office --> Next

X span:100, **Y span:** 100

Select Technology: Sm_Int_Model_List

Finish

از گزینه های منوی بالا، تب **Topology** گزینه ی **Rapid Configuration** را انتخاب کرده تنظیمات زیر را برای آن در نظر میگیریم:

Star

Center Node Model: 3C SSII 1100 3300 4s ae52 e48 ge3

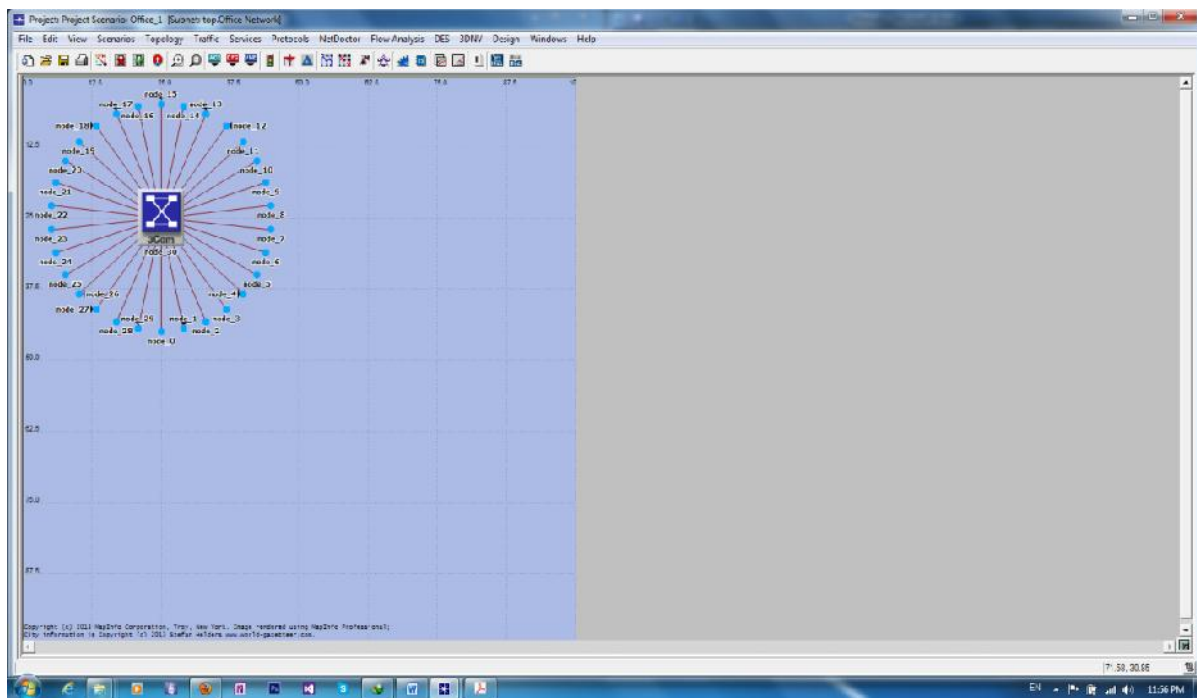
Periphery Node Model: Sm_Int_wkstn

Number (of periphery nodes): 30

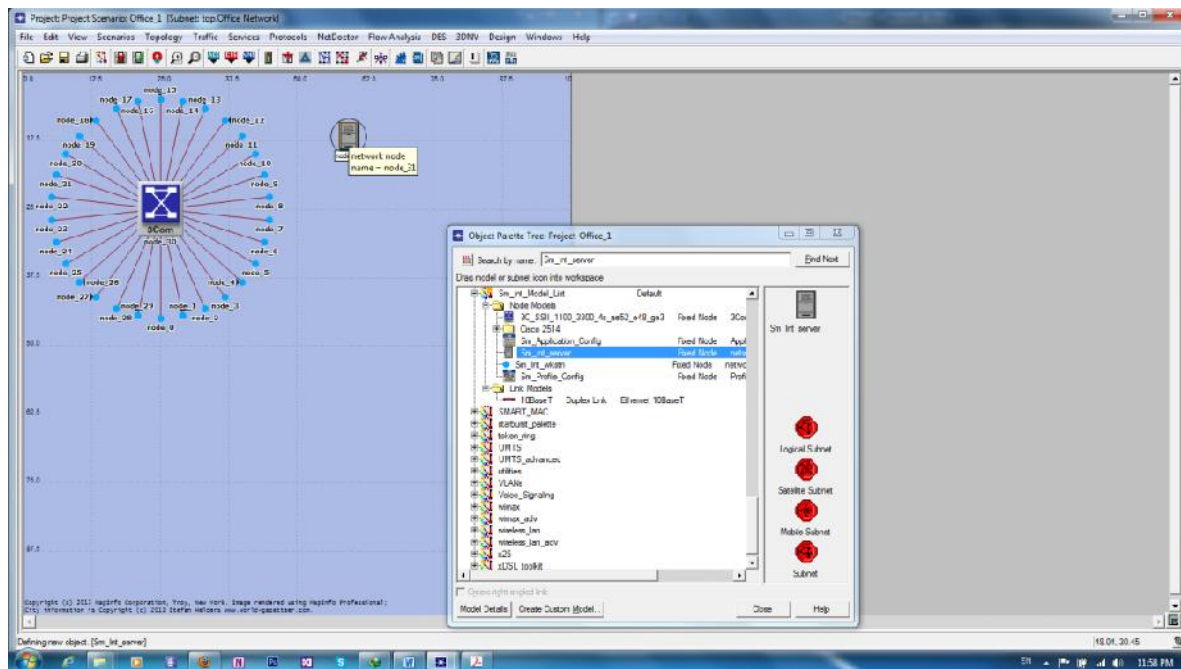
Link Model: 10BaseT

Center X x Y: 25 x25

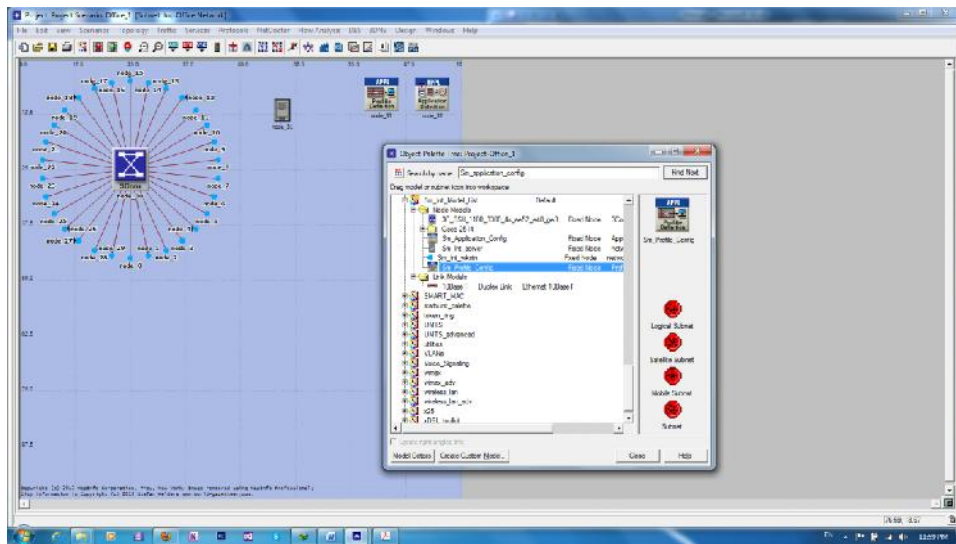
Radius: 20



۱. از **object palette** باز شده یک سرور Sm_Int_server به صورت drag & drop به محیط کار منتقل کنید.



۲. از **object palette** به همان روش بالا یک **Sm_Application_Config** و **Sm_Profile_Config** به محل آفیس منتقل نمایید.



۳. نود مرکزی توپولوژی استار را با استفاده از لینک 10BaseT به **Sm_Int_server** متصل نمایید.

جهت دیدن خلاصه ای از ویژگی های هر یک از نودها با راست کلیک کردن روی هر کدام و انتخاب گزینه ی View Node Description میتوان آنها را مشاهده کرد. که به صورت زیر بایستی باشد.

*(node_30) Attributes

Type: switch

Attribute	Value
name	node_30
Bridge Parameters	(...)
Priority	32768
Spanning Tree Protocol	RSTP (802.1w)
QoS Parameters	(...)
QoS Support	Disabled
Default Port QoS Scheme	MWRR
Default Port Queue Configuration	4 Queues Default Config
Timers	(...)
Maximum Age (seconds)	20.0
Forward Delay (seconds)	15.0
Hello Interval (seconds)	2.0
Aging Time (seconds)	300.0
Maximum Hops	7
BPDU Service Rate (packets/sec)	1,200,000
Packet Service Rate (packets/sec)	1,200,000
Performance Metrics	
System Management	
LACP System Priority	32768
Switch System Management Parameters	Not Configured
Switch Port Configuration (103 Rows)	(...)

Filter

☐ Exact match

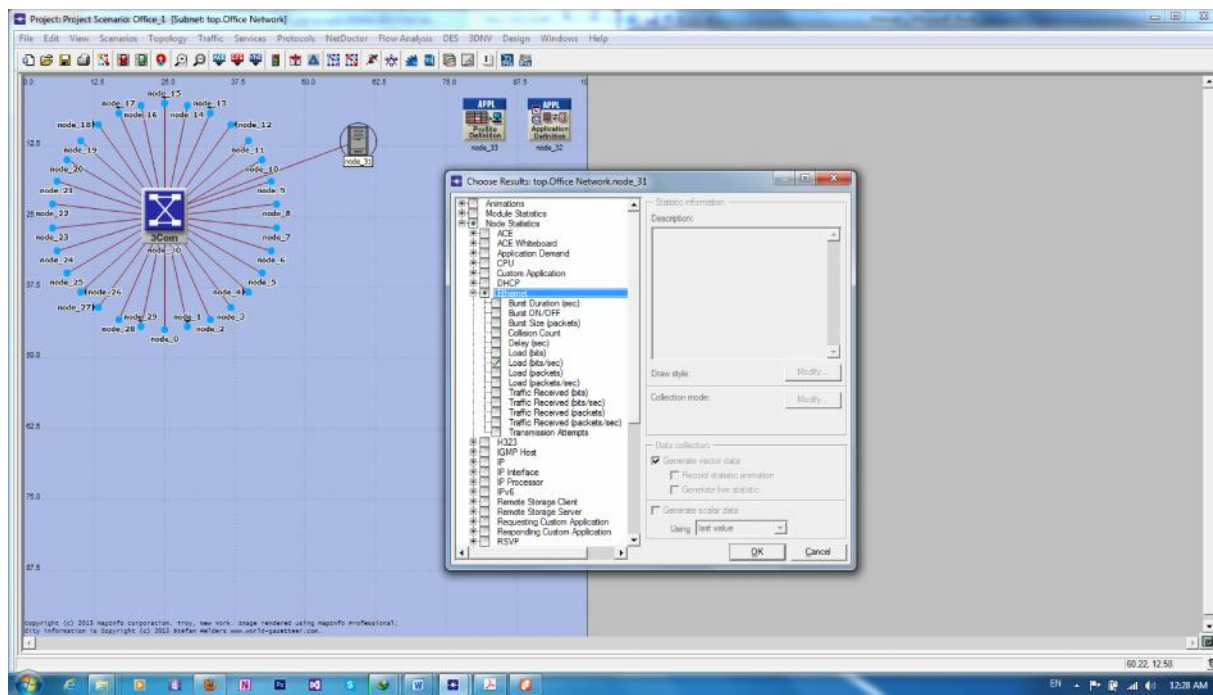
☐ Advanced

☐ Apply to selected objects

OK Cancel

روی نود server راست کلیک کرده گزینه ی **Individual DES Statistics** را انتخاب کنید:

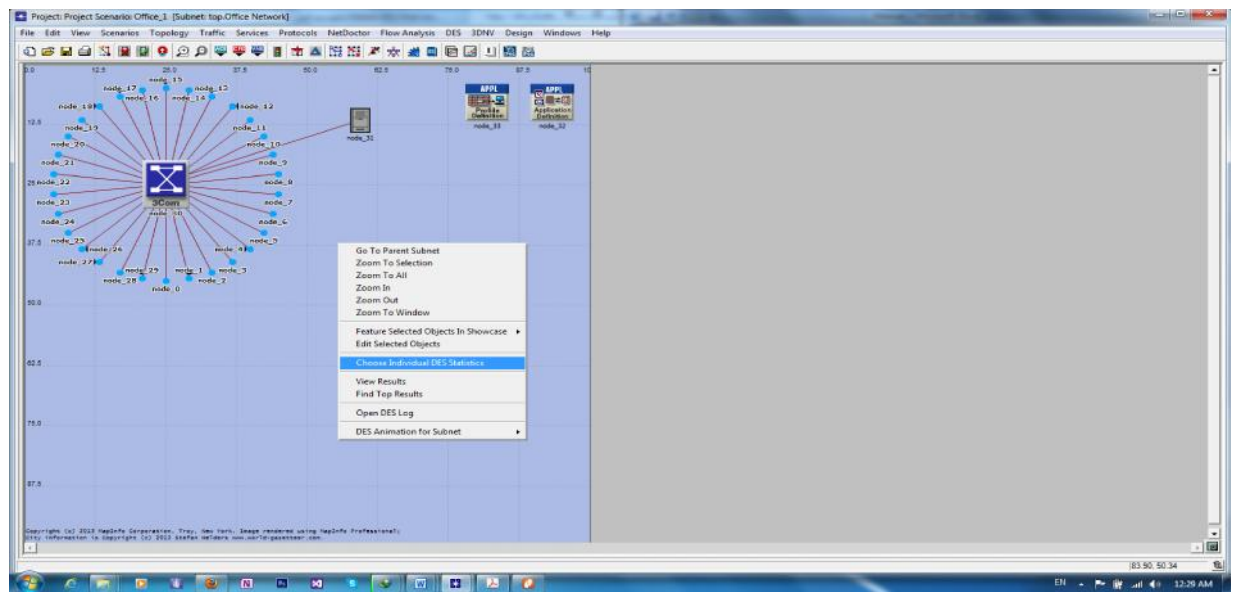
Node Statistics =====> Ethernet =====> Load (bits/sec)



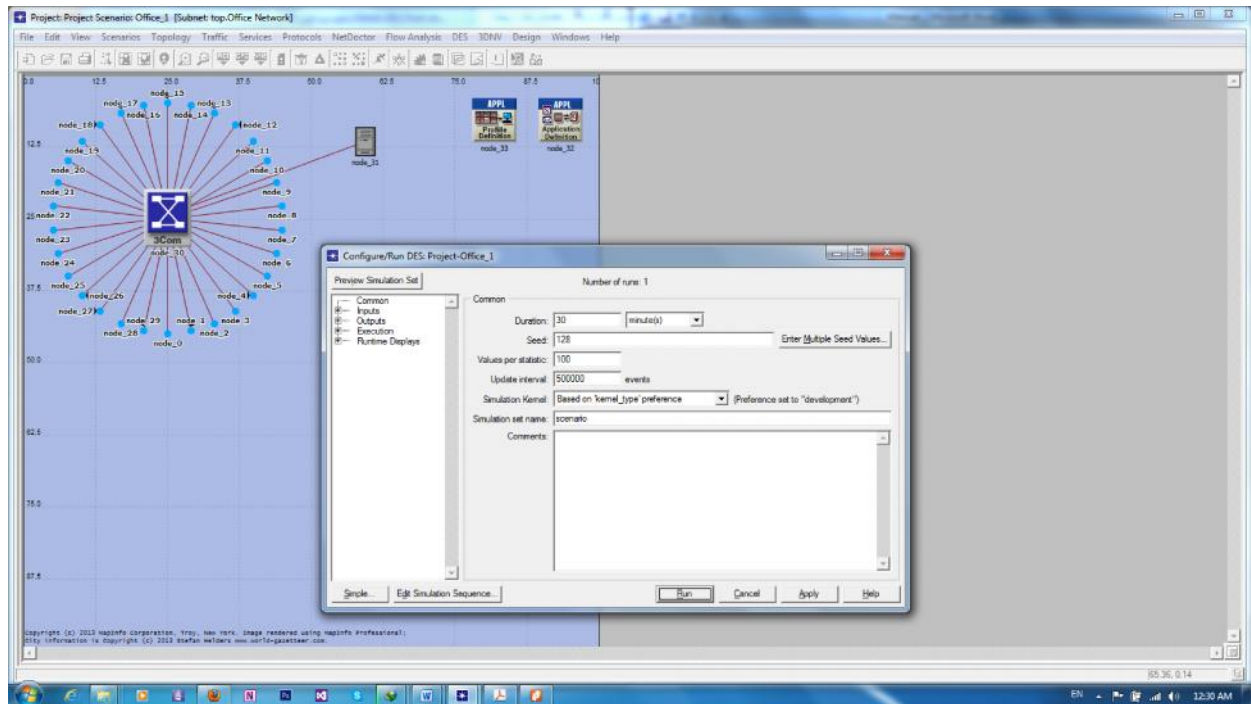
آیا تاخیر موجود در شبکه پس از راه اندازی شبکه ی دوم مورد قبول خواهد بود؟

روی workspace راست کلیک کرده گزینه ی **Individual DES Statistics** را انتخاب کنید:

Global Statistics =====> Ethernet =====> Delay (sec)



بعد از اعمال این تنظیمات برنامه را ذخیره کرده و مطابق شکل به مدت 30 minutes اجرا کنید.



جهت مشاهده ی نتایج شبیه سازی روی محیط workspace راست کلیک کرده گزینه ی **view results** را انتخاب کنید.

سناریوی دوم

حال از منوی **Scenarios** گزینه ی **Duplicate Scenario** را انتخاب کنید و اسم سناریو را **Office_2** بگذارید.

با اینکار سناریوی جدیدی با همان مشخصات و تنظیمات سناریوی اول تا زمان شبیه سازی ساخته میشود.

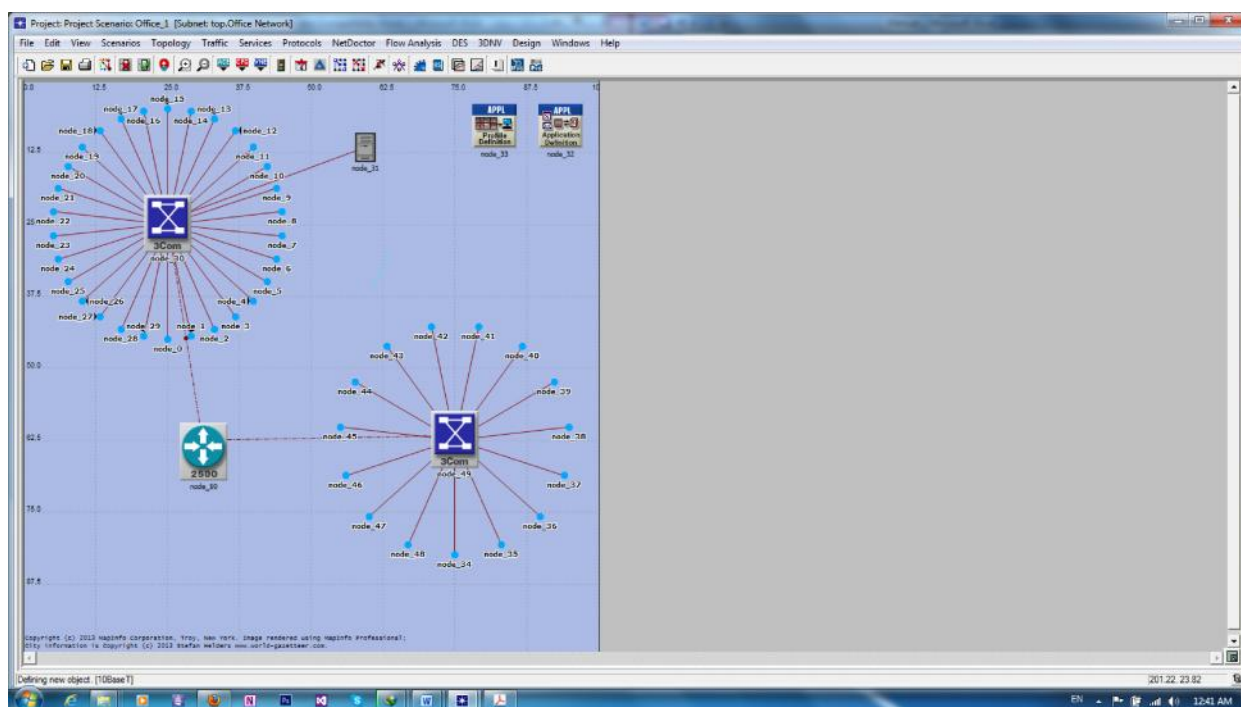
حال شبکه ی موجود را همانگونه که در توضیح اول پروژه خواسته شده بود توسعه میدهیم.

تمامی مراحل قبل جهت پیاده سازی یک شبکه ی مشابه را انجام میدهیم ، تنها پارامترهای زیر را تغییر خواهیم داد:

Number (Periphery Nodes): 15 -

Center X x Y: 75 x 62.5 -

از **object palette** یک روتر **Cisco 2514** جهت اتصال دو شبکه به یکدیگر انتخاب کنید (همانند شکل)



پروژه را اجرا کرده و پس از اتمام جهت مقایسه نتایج از تب **DES** گزینه ی **Compare Results > ===== Results** را انتخاب کنید.

آیا سرور قادر به مدیریت **load** اضافی تحمیلی میباشد؟ پاسخ خود را با ذکر توضیحات کافی بیان کنید.

تأثیرات اضافه شدن این شبکه به شبکه ی قبلی را در اجزای کلی شبکه بررسی کنید.

توجه:

- برای روز ارائه بایستی نرم افزار OPNET بر روی لپ تاپ خود نصب شده و قابل اجرا باشد.(نصب نرم افزار جزئی از تمرین میباشد)
- برای پیاده سازی پروژه ها میتوانید از یکدیگر کمک بگیرید ولی در صورت کپی کردن هر قسمت از پروژه و یا بالاخص گزارش نهایی علاوه بر در نظر گرفتن نمره ی صفر پروژه، فرد خاطی، از تحویل پروژه های آتی نیز محروم خواهد شد.

موفق باشید.

- در صورت داشتن هر نوع سوال مربوط به جزئیات ارائه ی پروژه با موضوع OPNET Project 1 به sina_shafaei@comp.iust.ac.ir میتوانید ایمیل بزنید.