


به نام خدا
پروژه فناوری اطلاعات
مصطفی عبیدی فر- محمد رضا سعادت



پیاده سازی و طراحی شبکه در یک شرکت به همراه دو شعبه

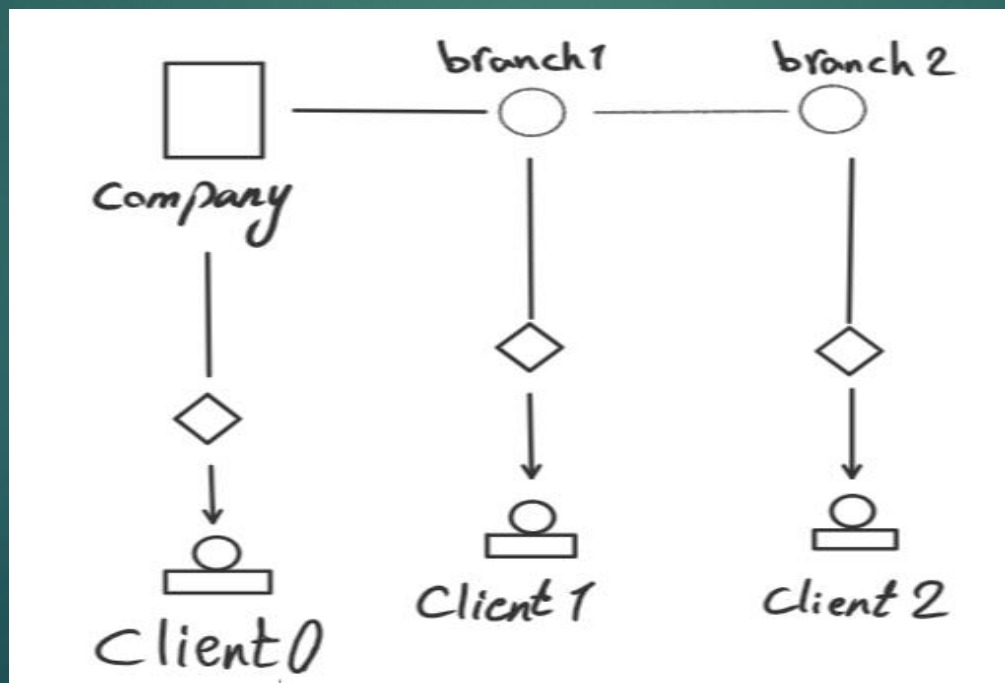
مزایای استفاده از شبکه

در حال حاضر شبکه‌های کامپیوتری به یکی از موفق‌ترین راه‌های به اشتراک گذاری اطلاعات تبدیل شده‌اند، جایی که همه‌ی کامپیوترها به یک شبکه مشترک متصل می‌شوند. اکنون، مشاغل و سازمان‌ها به شدت متکی به استفاده از شبکه‌های کامپیوتری می‌باشند تا پیام‌ها و اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق کانال‌های اساسی دریافت و به اشتراک بگذارند. متأسفانه خیلی از افراد تصور می‌کنند که استفاده از این شبکه‌ها تنها به ارسال و دریافت داده‌ها خلاصه می‌شود.



چکیده ای از پروژه

اگر به صورت خلاصه بخواهیم بیان کنیم در این سناریو که ما میخواهیم آن را پیاده سازی کنیم یک شبکه ای وجود دارد که توسط دو روتر به دو شعبه خود متصل بوده و کلاینت های آن ها (سیستم های آنها) به هم متصل هستند اگر بخواهیم شمای کلی از این شکل به نمایش بگذاریم میتوان آن را به صورت زیر نشان داد



پیاده سازی پروژه

ما یک سناریو شبکه در حوزه مسیریابی داینامیک یا همان پویا به وسیله DEVICE های CISCO آمریکا طراحی کرده و در شبیه ساز PACKET TRACER پیاده سازی انجام نموده ایم ابتدا به انواع پروتکل های مسیریابی می پردازیم پروتکل های مسیریابی به دو دسته تقسیم می شوند پروتکل های استاتیک و داینامیک که پروتکل داینامیک خود به دو دسته تقسیم می شود:

(EGP(EXTERIOR GATEWAY PROTOCOL): پروتکل هایی که مسیریابی را بین چندین AS مختلف انجام دهند پروتکل های مسیریابی خارجی می گوئیم

(IGP(INTERIOR GATEWAY PROTOCOL): پروتکل هایی که فقط برای مسیریابی در یک AS استفاده می شوند را پروتکل های مسیریابی داخلی می نامیم در این نوع شبکه ها فقط یک AUTONOMOUS SYSTEM وجود دارد

بررسی پروتکل EIGRP

در این قسمت به بررسی پروتکل مسیریابی EIGRP میپردازیم که این پروتکل توسط شرکت سیسکو به صورت انحصاری فقط بر روی DEVICE های این شرکت پیاده سازی میشد قرار می گرفت که بعدها مورد تایید سازمان استاندارد جهانی IEEE قرار گرفت. به طور کلی دو نوع مسیریابی داریم:

STATIC ROUTING: این مسیریابی براساس مسیرهایی که به صورت دستی روتر ایجاد شده است صورت می گیرد.

DYNAMIC ROUTING: در این روش مسیرها به صورت پویا توسط اطلاعاتی که روترها در اختیار هم می گذارند مشخص می شوند و دیگر نیاز به وارد کردن دستی مسیرها نیست که بسیار ساده و اشکال یابی به راحتی میسر است. این تبادل اطلاعات توسط پروتکل های تحت عنوان ROUTING PROTOCOL انجام می شود.

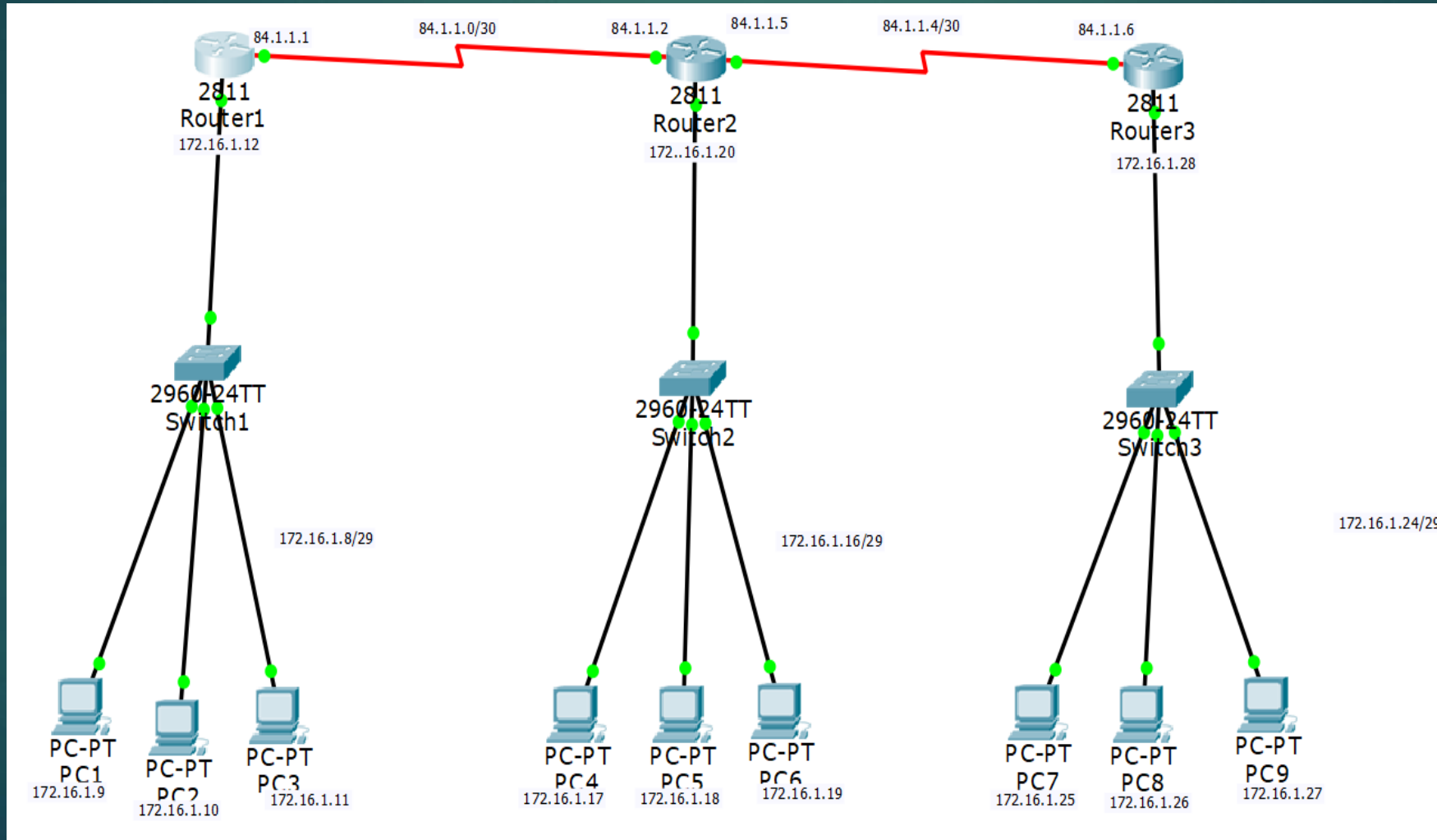
پیاده سازی پروژه

حال در این سناریوی شبیه سازی شده می خواهیم طریقه اتصال سه شعبه و یا به عنوان مثال ۳ دفتر از یک اداره یا شرکت را به وسیله پروتکل مسیریابی EIGRP مورد پیاده سازی قرار دهیم در این سناریو در هر شعبه یک روتر 2811 یک سوئیچ 2960 و تعدادی کلاینت (به دلیل استفاده از محیط مجازی از تعداد کمی کلاینت استفاده شده است) قرار دارد برای اتصال روترهای هر شعبه یکدیگر در محیط واقعی از کابل کشی مستقیم یا سرویس های اجاره ای شرکت های مخابراتی استفاده می نمایم اما در محیط مجازی از کابل های سریال برای اتصال استفاده می کنیم که این کابل های سریال نقشه همان کابل های اجاره ای شرکت های مخابراتی را اجرا می نماید، شرایط همسایگی روترها در EIGRP به شرح زیر است:

1-داخل یک AS باشد 2-داخل یک SUBNET باشد 3-احراز هویت

پیاده سازی پروژه

AUTONOMOUS SYSTEM (AS): یک AUTONOMOUS SYSTEM مجموعه ای از پیشوند های شبکه یا NETWORK PREFIXES در اینترنت است.



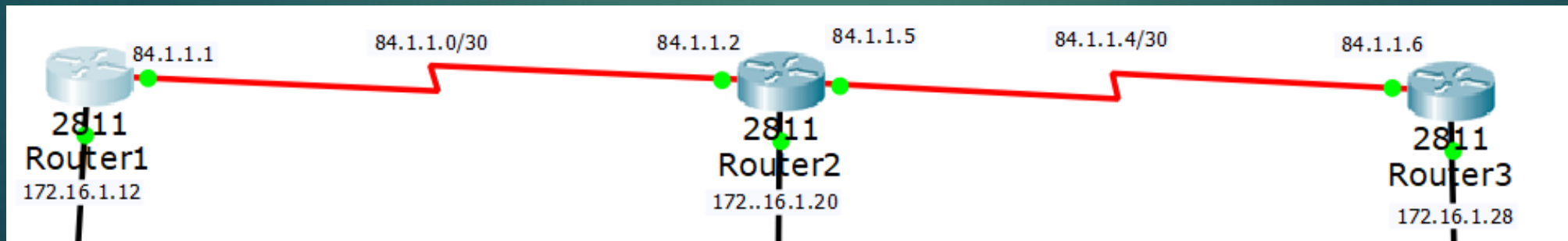
پیاده سازی پروژه

با نوشتن خط روت زیر این ارتباط بین روتر ها برقرار می شود و در نتیجه کلاینت ها می توانند به یکدیگر دسترسی داشته باشند (PING یکدیگر را داشته باشند):

```
ROUTER(CONFIG)# ROUTER EIGRP AS NUMBER
```

```
(OPTIONAL)ROUTER(CONFIG_ROUTER)# NO AUTO SUMMARY
```

```
ROUTER (CONFIG_ROUTER)# NETWORK CONNECTED SUBNET MASK[WILDCARD MASK]
```



پیاده سازی پروژه

در تصاویر زیر جزئیاتی از برقراری روتر ها را میبینیم که با زدن دستور

SHOW IP ROUT

خط روت های وارد شده را میتوانیم چک کنیم

```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 84.1.1.2 (Serial1/0) is up: new adjacency

R1>
R1>
R1>en
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      84.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       84.1.1.0 is directly connected, Serial1/0
D       84.1.1.4 [90/21024000] via 84.1.1.2, 00:00:40, Serial1/0
      172.16.0.0/29 is subnetted, 3 subnets
C       172.16.1.8 is directly connected, FastEthernet0/0
D       172.16.1.16 [90/20514560] via 84.1.1.2, 00:00:40, Serial1/0
D       172.16.1.24 [90/21026560] via 84.1.1.2, 00:00:40, Serial1/0
R1#
```

```
Router2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 84.1.1.6 (Serial1/1) is up: new adjacency
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 84.1.1.1 (Serial1/0) is up: new adjacency

R2>
R2>
R2>en
R2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      84.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       84.1.1.0 is directly connected, Serial1/0
C       84.1.1.4 is directly connected, Serial1/1
      172.16.0.0/29 is subnetted, 3 subnets
D       172.16.1.8 [90/20514560] via 84.1.1.1, 00:01:35, Serial1/0
D       172.16.1.16 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.16.1.24 [90/20514560] via 84.1.1.6, 00:01:36, Serial1/1
R2#
```

```
Router3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 84.1.1.5 (Serial1/0) is up: new adjacency

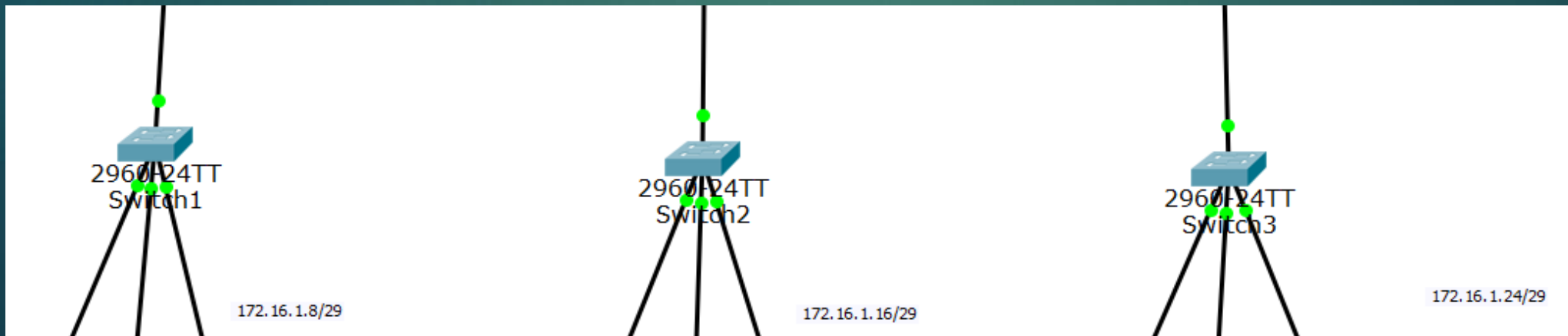
R3>
R3>
R3>en
R3#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      84.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
D       84.1.1.0 [90/21024000] via 84.1.1.5, 00:02:02, Serial1/0
C       84.1.1.4 is directly connected, Serial1/0
      172.16.0.0/29 is subnetted, 3 subnets
D       172.16.1.8 [90/21026560] via 84.1.1.5, 00:02:02, Serial1/0
D       172.16.1.16 [90/20514560] via 84.1.1.5, 00:02:02, Serial1/0
C       172.16.1.24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#
```

پیاده سازی پروژه

پس از برقراری ارتباط بین روتر ها به سوئیچ ها می‌رسیم که وظیفه آنها این است که دستگاه‌های شبکه را به یکدیگر وصل نماید. حال برای دسترسی کلاینت ها به DEVICE های پشت روتر مربوطه برای آن DEFAULT GATEWAY در نظر می‌گیریم تا بتواند بسته های خود را از روتر عبور دهد که با قرار دادن DEFAULT GATEWAY بر روی IP 172.16.1.8/29 - 172.16.1.16/29 - 172.16.1.24/29 ارتباط بین کلاینت ها و DEVICE های پشت روتر برقرار میشود.



پیاده سازی پروژه

حال مشاهده می‌کنیم که تمامی کلاینت‌ها توسط سوئیچ‌ها در یک رنج IP قرار دارند یعنی به صورتی این سناریو به نتیجه اصلی خود رسیده است و سه شعبه به هم متصل هستند.

