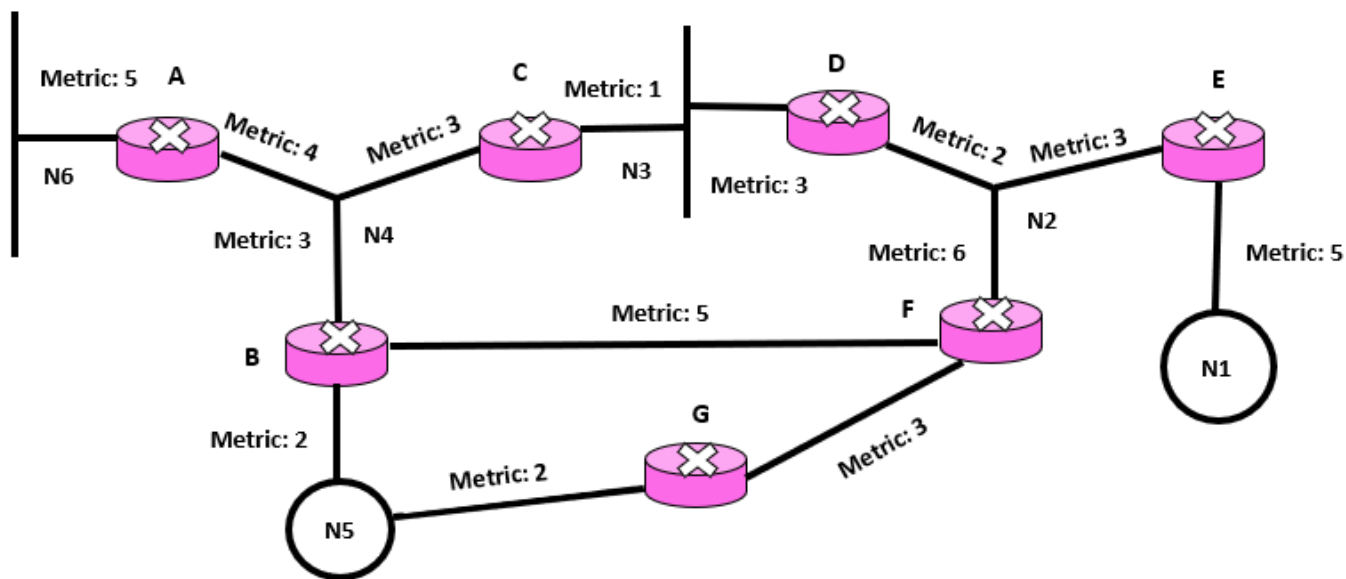


پروتکل مسیریابی مبتنی بر وضعیت لینک^۱

سوال اول - مثال زیر از شبکه‌های متصل به هم را در نظر بگیرید:



الف) نوع هر یک از لینک‌های موجود در توپولوژی را مشخص کنید.

پاسخ:

A to N6: stub
A, B and C to N4: Transient
B to F: Point-to-Point
B and G to N5: Transient
C and D to N3: Transient
D, E and F to N2: Transient
E to N1: Stub
F to G: Point-to-point

ب) هزینه انتقال بسته در هر یک از موارد زیر را با ذکر مسیر و هزینه گام به گام مشخص کنید.

- از مسیریاب A به مسیریاب F
- از مسیریاب E به مسیریاب G
- از مسیریاب A به مسیریاب E

^۱ Link State



تمرین درس شبکه
(مبحث پروتکل OSPF)
نام و نام خانوادگی:

پاسخ:

A to F:	A to E:	E to G:
A → N4 (cost=4)	A → N4 (cost=4)	E → N2 (cost=3)
N4 → C (cost=0)	N4 → C (cost=0)	N2 → F (cost=0)
C → N3 (cost=1)	C → N3 (cost=1)	F → G (cost=3)
N3 → D (cost=0)	N3 → D (cost=0)	
D → N2 (cost=2)	D → N2 (cost=2)	
N2 → F (cost=0)	N2 → E (cost=0)	

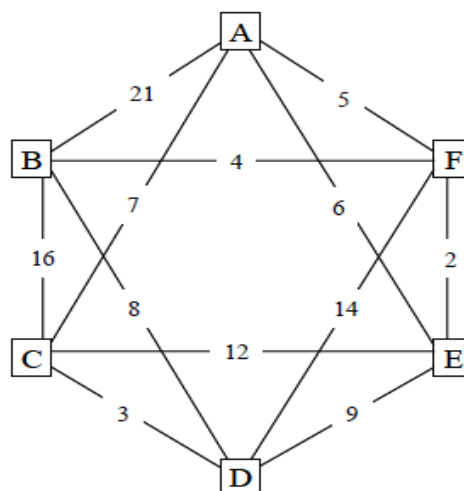
A to F: Path = A → N4 → C → N3 → D → N2 → F, Total Cost = 7
 A to E: Path = A → N4 → C → N3 → D → N2 → E, Total Cost = 7
 E to G: Path = E → N2 → F → G, Total Cost = 6

ج) مسیر یاب B چه Router Link هایی را گزارش می کند؟

پاسخ:

روتر B لینک هایی را که به آن ها متصل است گزارش می کند. link هایی که مستقیماً به آن وصل شده اند و link هایی که به طور غیرمستقیم از طریق روترهای دیگر به آن متصل می شوند را گزارش می دهد. بنابراین اتصال B به F، از نوع point-to-point، N5.B و G از نوع transient و اتصال A، N4، B، C و نیز transient می باشد.

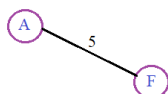
سوال دوم - با فرض استفاده از پروتکل OSPF، به صورت مرحله به مرحله روند یافتن کوتاه ترین مسیرها را در مسیر یاب A با لحاظ استفاده از روش دیجسترا^۲ رسم کنید.



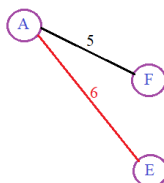
² Dijkstra

پاسخ:

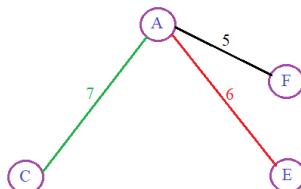
از راس A شروع می‌کنیم. کم هزینه‌ترین مسیر بین همسایه‌های A، مسیر به F با هزینه 5 می‌باشد. بنابراین، لینک A و F را برقرار می‌کنیم.



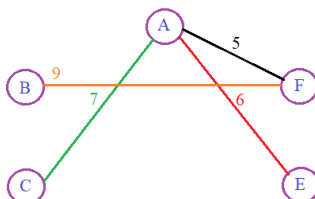
سپس از بین همسایه‌های A و F به دنبال کم هزینه‌ترین مسیر تا A می‌گردیم و این بار، مسیر A به E با هزینه 6 انتخاب می‌شود.



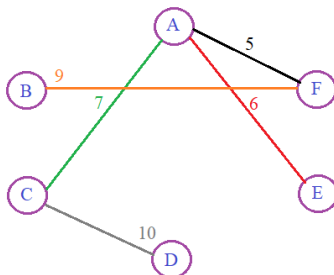
سپس بین همسایه‌های A، E و F، کم هزینه‌ترین مسیرها، مسیر A به C با هزینه کلی 7 هستند که چون از A به E مسیری با هزینه 6 داریم، نیازی به اضافه کردن لینک FE که هزینه 7 تا راس A را دارد، نیست. بنابراین لینک AC را اضافه می‌کنیم.



بین همسایه‌های A، C، E و F، منتخب بعدی، مسیر F به B با هزینه 4 و هزینه کلی 9 از راس A می‌باشد.



حال بین همسایه‌های visit نشده A، B، C، E و F، کم هزینه‌ترین مسیر C به D با هزینه 3 و هزینه کلی 10 از راس A می‌باشد. چون تمامی راس‌ها به A به صورت مستقیم یا غیرمستقیم متصل هستند، الگوریتم متوقف می‌شود.





تمرین درس شبکه
(مبحث پروتکل OSPF)
نام و نام خانوادگی:

سوال سوم - جدول زیر را در بیان تفاوت‌های میان پروتکل‌های مسیریابی RIP و OSPF تکمیل کنید. در ردیف مربوط به قابلیت‌های مورد پشتیبانی مواردی از قبیل پشتیبانی از چندین معیار^۳، پشتیبانی از چند ناحیه^۴، پشتیبانی از مسیریابی بین دامنه‌ای^۵، احراز هویت^۶، چندپخش^۷، آدرس‌دهی بدون کلاس^۸ درج کنید.

Reference1

Reference2

³ Multiple metrics

⁴ Multiple areas

⁵ Inter-domain routing

⁶ Authentication

⁷ Multicasting

⁸ Classless addressing



	RIP	OSPF
نوع پروتکل مسیریابی	Distance Vector protocol	link-state protocol
الگوریتم مسیریابی (نحوه یافتن مسیر)	Bellman-Ford algorithm	Dijkstra algorithm
قابلیت‌های مورد پشتیبانی ^۹	It is Interior routing. RIP supports only 15 hops in a path. If a packet can't reach a destination in 15 hops, the destination is considered unreachable. RIP version 1 generally known as RIP is supports only classful network schema. While RIP version 2 supports the classless network schema also. RIP uses several timers and it has some techniques for instability.	It is Exterior routing. variable-length subnet masking and classless inter-domain routing addressing models and Non-contiguous network support. OSPF supports subnet specific, classless routes, classful network specific routes and hosts. It also has support for authentication, which helps to secure the network.
مقیاس پذیری ^{۱۰}	Limited (15 hops), smaller size organizations. does not scale well with large networks or with networks that have frequent topology changes.	larger size organizations, No limitation
پیچیدگی ^{۱۱}	relatively simpler	much more complex
جلوگیری از ایجاد حلقه ^{۱۲}	RIP uses the following mechanisms to prevent routing loops: 1) Counting to infinity: A destination with a metric value of 16 is considered unreachable. When a routing loop occurs, the metric value of a route will increment to 16 to avoid endless looping's. 2) Split horizon: Disables RIP from sending routing information on the interface from which the information was learned to prevent routing loops and save bandwidth. 3) Poison reverse: Enables RIP to set the metric of routes received from a neighbor to 16 and sends back these routes to the neighbor so the neighbor can delete such information from its routing table 4) Triggered updates: RIP immediately advertises triggered updates for topology	OSPF uses the SPF algorithm , since inter-area OSPF is distance vector, it is vulnerable to routing loops. It avoids loops by manipulating a loop-free topology, in which traffic from one area can only reach another area through area 0.

⁹ Supports

¹⁰ Scalability

¹¹ Complexity

¹² Loop avoidance



تمرین درس شبکه
(مبحث پروتکل OSPF)
نام و نام خانوادگی:

	changes to reduce the possibility of routing loops and to speed up network convergence.	
--	---	--