

0.0.1 Appello del 06/06/2007

ESERCIZIO 1: La Figura 1.1 illustra la struttura interna dell'autonomous

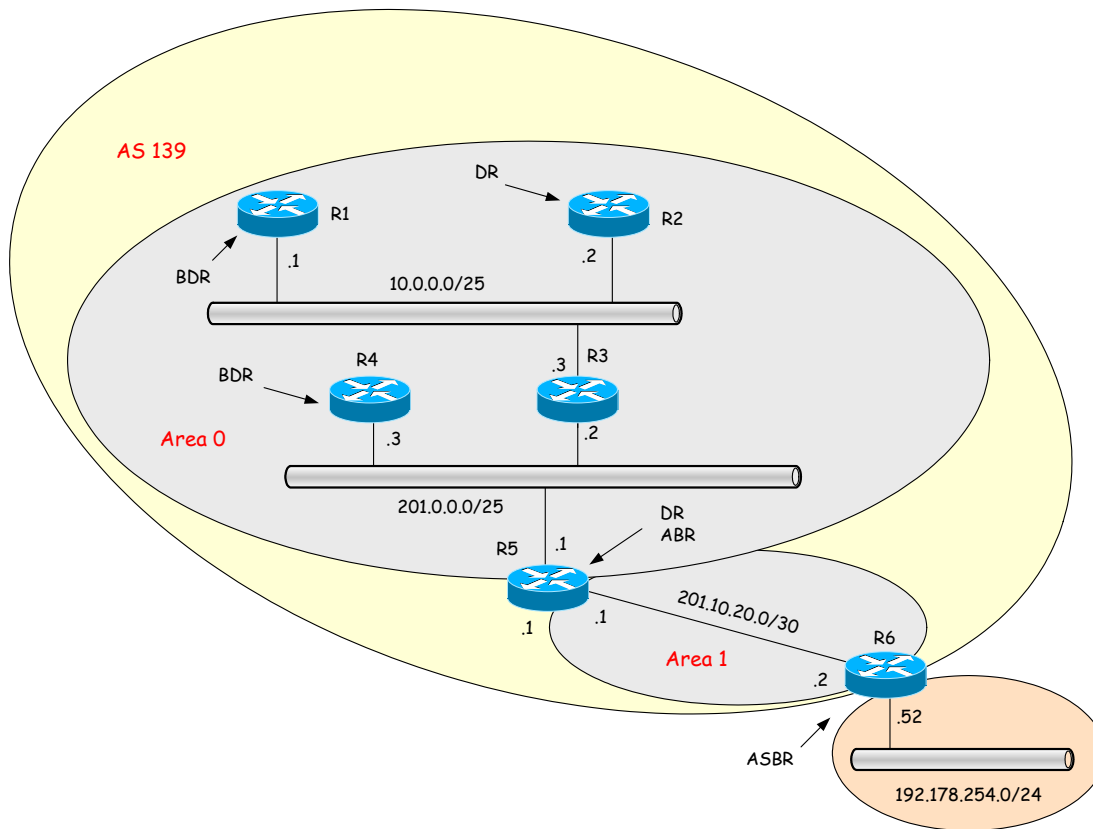


Figura 1.1: Struttura interna di AS 200 e delle LIS esterne

system AS 139 collegato ad una LIS esterna. La Figura 1.2 mostra l'associazione tra i router dell'AS 139 ed i relativi *Router ID (RID)*¹. Supponiamo che tutti i router dell'AS 139 siano attivi e a regime. Il candidato:

1. specifichi il messaggio di HELLO trasmesso da R3 sulla LIS 10.0.0.0/25;
2. specifichi la struttura dell'LSDB sui router dell'Area 0 e dell'Area 1;
3. specifichi la struttura della *Roting Table* di R1;

Supponiamo adesso che la LIS esterna all'AS 139 di Figura 1.1 faccia parte di un autonomous system (AS 70), che i router R5 ed R6 vengano collegati ad un ulteriore autonomous system (AS 35) tramite due link punto-punto

1. Il RID di R7 è significativo solo per quanto riguarda le domande 4 e 5 che fanno riferimento alla Figura 1.3.

Router	Router ID (RID)
R1	192.168.252.3
R2	192.168.252.4
R3	192.168.252.5
R4	10.10.20.1
R5	10.10.20.2
R6	129.80.90.1
R7	129.80.90.2

Figura 1.2: Lista dei RID

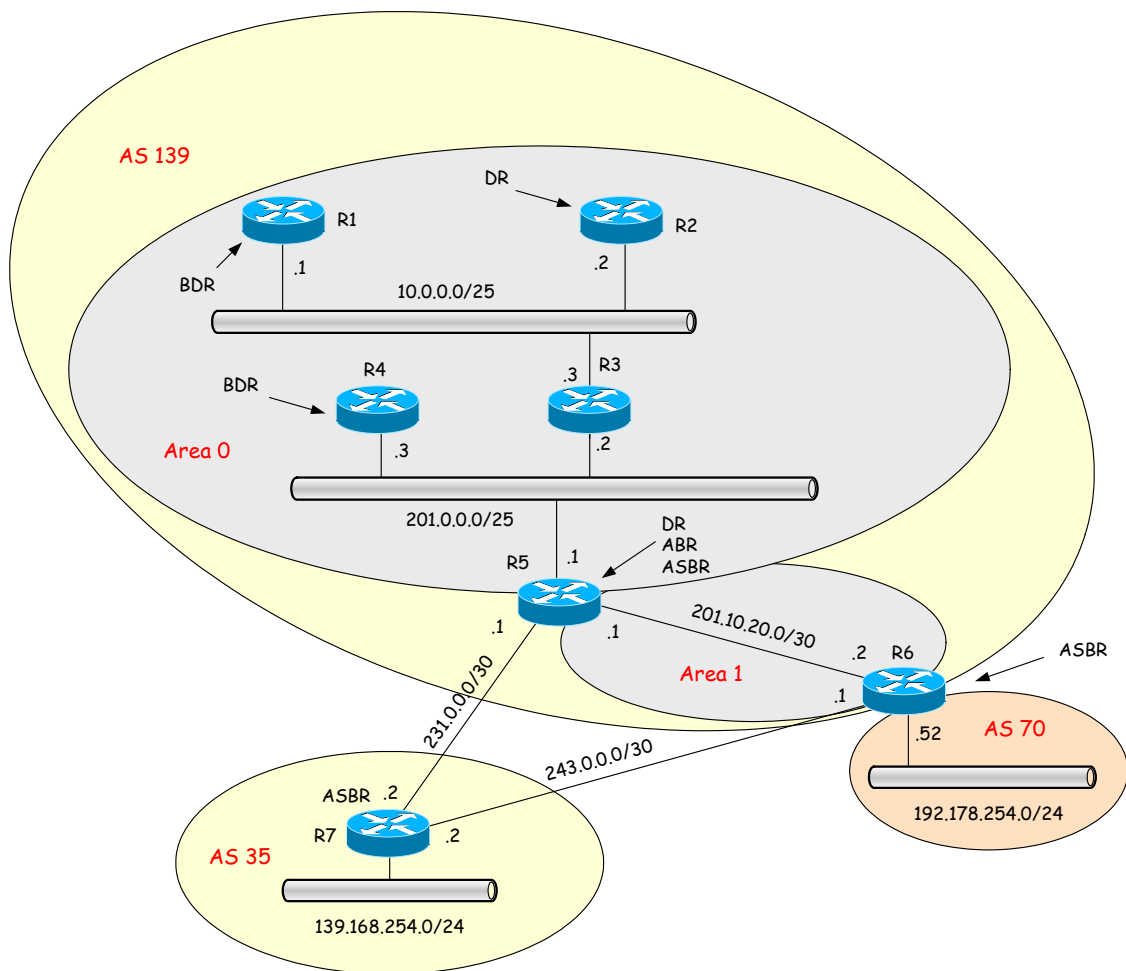


Figura 1.3: Collegamento tra autonomous systems

come illustrato in Figura 1.3 e che BGP4 sia il protocollo di routing interdomain. Il candidato:

4. disegni, specificandone la natura, le sessioni BGP-4 che vengono attivate per il corretto funzionamento dell'internetworking;
5. specifichi le *BGP Table* di R5 relativamente alle LIS di AS 35 e AS 70 mettendo in evidenza, per ciascun entry, i valori dell'attributo *AS_PATH*, la natura della BGP session (EBGP oppure IBGP) su cui R5 riceve le UPDATE ed infine i BGP peers su cui si attestano le suddette BGP sessions.

RISOLUZIONE

1. La Figura 1.4 illustra la struttura del messaggio di HELLO.

Source IP Address	10.0.0.3	IP Packet Header
Destination IP Address	224.0.0.5	
Type	1	Common OSPF Header
Router ID	192.168.252.5	
Area ID	0.0.0.0	
Network Mask	/25	HELLO Packet Body
DR	10.0.0.2	
Backup DR	10.0.0.1	
Neighbour R1	192.168.252.3	
Neighbour R2	192.168.252.4	

Figura 1.4: Messaggio di HELLO

2. La Figura 1.5 illustra la struttura dell'LSDB sui router dell'Area 0 mentre la Figura 1.6 illustra l'LSDB dell'Area 1. I router della stessa area debbono avere gli stessi LSA. Da notare che l'LSDB dell'Area 1 non contiene l'LSA di tipo 4 in quanto la natura del router R6 (ASBR) viene segnalata ad R5 tramite il Router LSA (Bit E del campo Router Type) di R6.

3. La Figura 1.7 illustra la struttura della *Routing Table* di R1.

4. La Figura 1.8 illustra le sessioni BGP-4.

LS Type	Link State ID	Adv Router	Link ID	Link Data	Type
Router LSA (R1)	192.168.252.3	192.168.252.3	10.0.0.2	10.0.0.1	2
Router LSA (R2)	192.168.252.4	192.168.252.4	10.0.0.2	10.0.0.2	2
Router LSA (R3)	192.168.252.5	192.168.252.5	10.0.0.2	10.0.0.3	2
Router LSA (R3)	192.168.252.5	192.168.252.5	201.0.0.1	201.0.0.2	2
Router LSA (R4)	10.10.20.1	10.10.20.1	201.0.0.1	201.0.0.3	2
Router LSA (R5)	10.10.20.2	10.10.20.2	201.0.0.1	201.0.0.1	2
Network LSA (R2)	10.10.20.2	192.168.252.4			
Network LSA (R5)	201.0.0.1	10.10.20.2			
Sum Net LSA	201.10.20.0	10.10.20.2	Net Mask = /30		
Sum ASBR	129.80.90.1	10.10.20.2			
AS External	192.178.254.0	129.80.90.1	Net Mask = /24		

} Ulteriori Informazioni

Figura 1.5: LSDB sui router dell'Area 0

LS Type	Link State ID	Adv Router	Link ID	Link Data	Type
Router LSA (R5)	10.10.20.2	10.10.20.2	129.80.90.1	201.10.20.1	1
			201.10.20.0	/30	3
Router LSA (R6)	129.80.90.1	129.80.90.1	10.10.20.2	201.10.20.2	1
			201.10.20.0	/30	3
Sum Net LSA	10.0.0.0	10.10.20.2	Net Mask = /25		
Sum Net LSA	201.0.0.0	10.10.20.2	Net Mask = /25		
AS External	192.178.254.0	129.80.90.1	Net Mask = /24		

} Ulteriori Informazioni

Figura 1.6: LSDB sui router dell'Area 1

Network	Interface IP Address
10.0.0.0/25	directly connected
201.0.0.0 /25	Via 10.0.0.3
201.10.20.0/30	Via 10.0.0.3
64.24.20.0/30	Via 10.0.0.3
192.178.254.0/24	Via 10.0.0.3

Figura 1.7: Struttura della Routing Table di R1

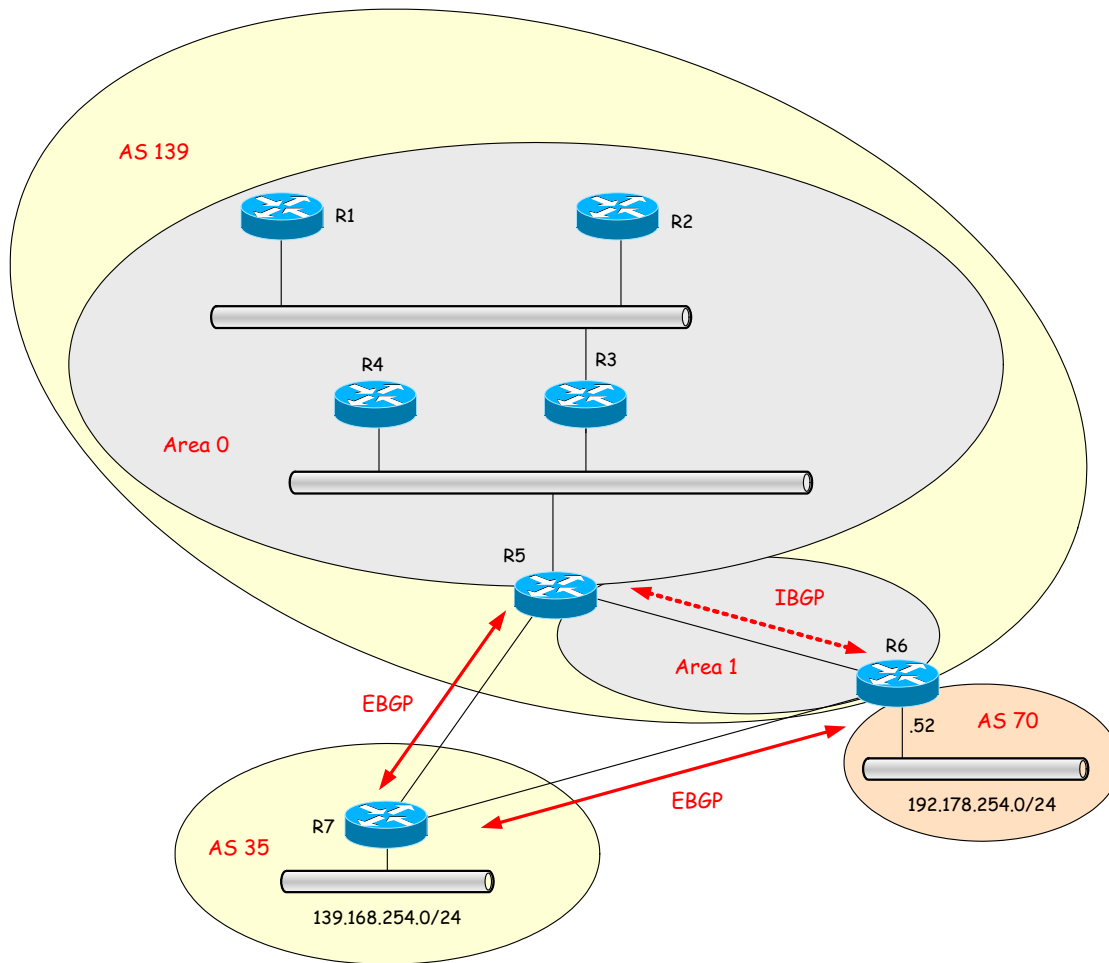


Figura 1.8: Le sessioni BGP-4 tra i vari router degli ASs

5. La Figura 1.9 illustra la *BGP Routing Table* di R5.

NLRI	NEXT_HOP	AS_PATH	BGP Session & Peers
192.168.254.0/24	231.0.0.2	35	EBGP(R5 - R7)
	243.0.0.2	35 70	IBGP(R5 - R6)
192.178.254.0/24	192.178.254.52	70	IBGP(R5 - R6)
	231.0.0.2	70 35	EBGP(R5 - R7)

Figura 1.9: BGP Table di R5