

# Capitolo 4

## Strato di rete e instradamento

Alessia Visconti  
visconti@di.unito.it

SUISS - UniTO

a.a. 2012/13

# Capitolo 4 - Strato di Rete

- Queste slide sono un adattamento del materiale reso disponibile nel libro: “Reti di Calcolatori e Internet: un approccio top-down”, J. Kurose, K. Ross.

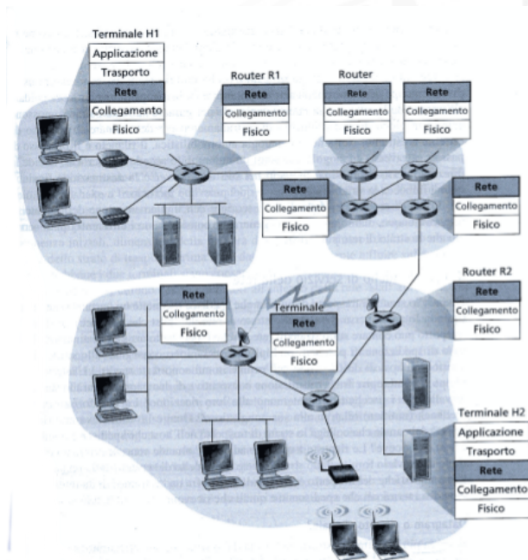


© J.F Kurose and K.W. Ross, All Rights Reserved

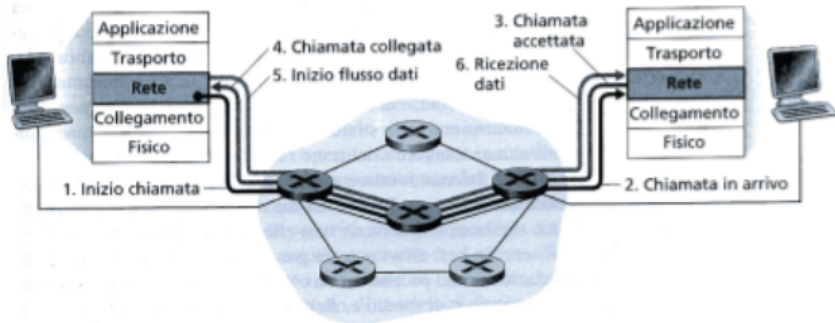
# Capitolo 4 – Sommario

- Introduzione
- Modelli di servizio della rete
  - Circuiti Virtuali
  - Datagram
- Principi di instradamento
  - *link state algorithm*
  - *distance vector algorithm*
- Internet Protocol (IP)
  - indirizzamento e trasporto
  - datagram
- ICMP

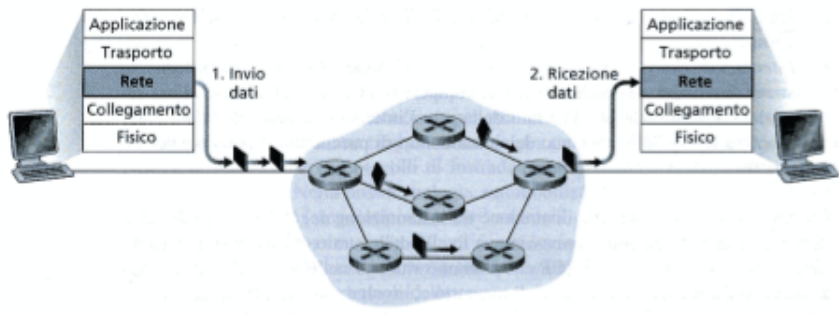
# Strato di Rete – Introduzione



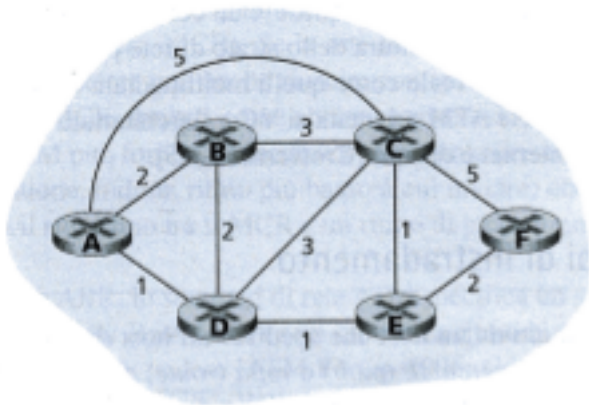
- Circuiti virtuali:



- **Datagram:**



# Strato di Rete – Principi di Instradamento



# Strato di Rete – Link state algorithm

## ● Inizializzazione:

```
 $N \leftarrow \{A\}$   
forall the  $v \in \text{Nodes}$  do  
  if  $v$  adjacent to  $A$  then  
     $D(v) \leftarrow c(A,v)$   
     $p(v) \leftarrow A$   
  else  
     $D(v) \leftarrow \infty$   
end
```

## ● Loop:

```
repeat  
  select  $w : w = \operatorname{argmin}_{n \in N} D(n) \wedge w \notin N$   
   $N \leftarrow \{w\}$   
  forall the  $v$  adjacent to  $w \wedge v \notin N$  do  
    if  $D(w) + c(w,v) < D(v)$  then  
       $D(v) \leftarrow D(w) + c(w,v)$   
       $p(v) \leftarrow w$   
  end  
until  $N = \text{Nodes};$ 
```



# Strato di Rete – Distance vector algorithm

Per ogni nodo X:

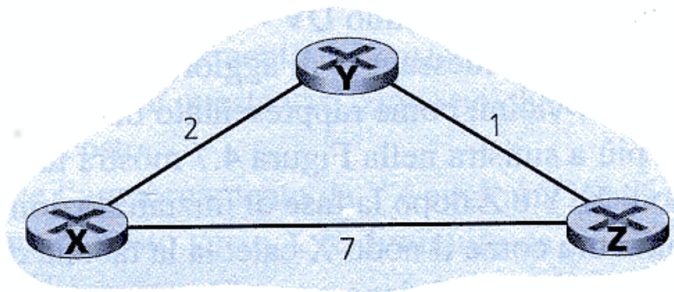
- **Inizializzazione:**

```
forall the  $v \in neighbors$  do  
     $D^X(v, v) \leftarrow c(X, v)$   
     $D^X(*, v) \leftarrow \infty$   
end  
forall the  $Y \in destination$  do  
    send  $\min_v D(Y, v)$  to neighbors  
end
```

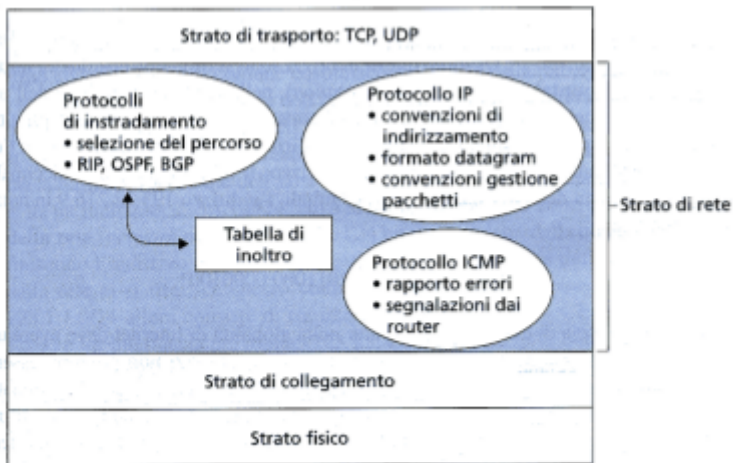
- **Loop:**

```
while 1 do  
    wait for a cost change or update  
    if  $c(X, v)$  changes by  $d$  then  
        forall the  $Y \in destination$  do  
             $D^X(Y, v) \leftarrow D(Y, v) + d$   
        end  
    else if there is an update to  $Y$  through  $v$  then  
         $D^X(Y, v) = c(X, v) + \min_w D^v(Y, w)$   
    if  $\min_w (D^X(Y, w))$  changes then  
        send  $\min_w (D^X(Y, w))$  to neighbors  
end
```

# Strato di Rete – Esempio



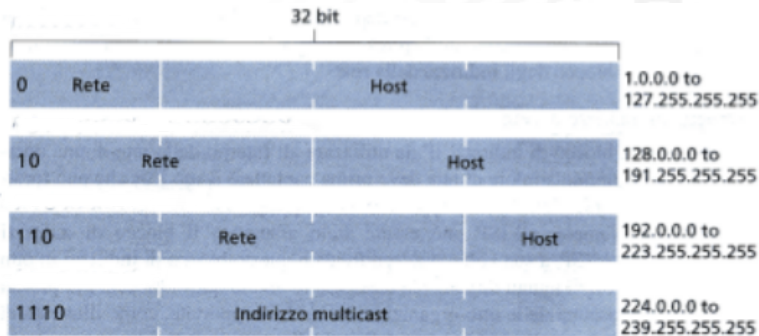
# Strato di Rete – Componenti



# Strato di Rete – Esempio di Rete



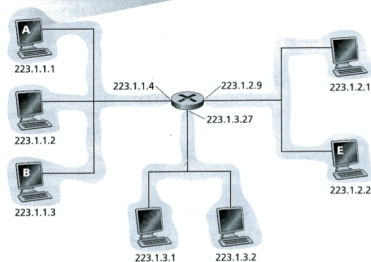
# Strato di Rete– Indirizzi IP



# Strato di Rete – Instradamento IP

Campi vari	Indirizzo IP sorgente	Indirizzo IP destinazione	Dati
------------	-----------------------	---------------------------	------

Tabella di rilancio in A		
Rete di destinazione	Router successivo	Numero salti
223.1.1.0/24		1
223.1.2.0/24	223.1.1.4	2
223.1.3.0/24	223.1.1.4	2



# Strato di Rete – Datagram IPv4

