



# Multicast e IGMP

Pietro Nicoletti  
www.studioreti.it



## Nota di Copyright

- Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slides) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slides (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.
- Le slides possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli istituti di ricerca, scolastici ed universitari afferenti al Ministero della Pubblica Istruzione e al Ministero dell'Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica, per scopi istituzionali, non a fine di lucro. In tal caso non è richiesta alcuna autorizzazione.
- Ogni altra utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.
- L'informazione contenuta in queste slides è ritenuta essere accurata alla data della pubblicazione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slides (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).
- In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slides.
- In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.



## IP e il multicasting

- Gli host e il multicasting
  - La prima cosa da fare è estendere il protocollo IP implementato negli host per permettere la trasmissione e la ricezione di pacchetti multicast
- Host group
  - Nasce il concetto di host group, che è alla base del multicast
  - Ogni singolo host può aderire ad un host group e poi abbandonarlo



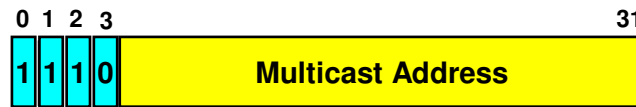
## IP e il multicasting

- Gli host group
  - Sono strutture dinamiche
    - La composizione di un host group non è nè fissa nè limitata e varia nel tempo
  - Esistono due tipi di host group:
    - Il permanente che ha un indirizzo ben noto e assegnato a priori
    - Il temporaneo che esiste solo finché qualcuno ne fa parte
- Gli MRouter (Multicast Router) instradano i pacchetti multicast
  - Gli mrouter possono essere integrati con i normali router IP, ma svolgono funzioni differenti



## Indirizzi multicast

- Indirizzi di classe D



**Classe D**

- Nella notazione standard di Internet gli indirizzi multicast sono compresi nell'intervallo:
  - 224.0.0.0 - 239.255.255.255



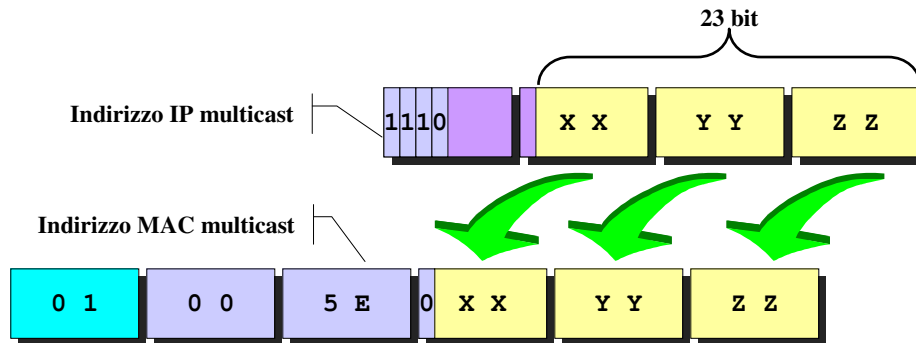
## Indirizzi multicast: particolarità

- Indirizzi Multicast riservati
  - L'indirizzo 224.0.0.0 non viene assegnato a nessun gruppo
  - 224.0.0.1 è il gruppo permanente composto da tutti gli host
    - Questo indirizzo viene utilizzato dagli mrouter per inviare messaggi di controllo agli host direttamente connessi su una data rete locale
  - 224.0.0.2 è il gruppo di tutti i router
- Non esiste l'indirizzo globale di tutti gli host connessi ad Internet



## Multicast IP e multicast di livello 2

- Un indirizzo Multicast IP viene rimappato su un indirizzo di livello 2 secondo le modalità definite nella RFC 1112



## IGMP

- Internet Group Management Protocol
  - È il protocollo per la gestione e lo scambio delle informazioni di controllo tra gli host e gli mrouter
  - IGMP deve necessariamente essere realizzato su tutti gli host che vogliono ricevere, oltre che inviare, pacchetti multicast
  - I messaggi IGMP vengono spediti in multicast per tutti gli host sulla LAN e sono incapsulati in pacchetto IP con campo protocol uguale a 2
  - La versione più recente dell'IGMP è la numero 3 definita nello RFC 3376 (ottobre 2002)
    - E' raro trovare delle vecchie installazioni della versione 1 ormai molto obsoleta
    - Ci possono essere delle installazioni della versione 2 definita nello RFC 2236 (Novembre 1997)



## Il pacchetto IGMP v2

Type	Max Resp Time	Checksum
Group Address		

### ■ Type

- 0x11 = Host Membership Query: inviate dal multicast router verso gli host, per tenere aggiornata la lista degli host group attivi sulla LAN
- 0x16 = Host Membership Report: inviate dall'host in risposta alle query del router
- 0x17 = Leave Group: inviato ai router da un host per annunciare l'abbandono di un gruppo
  - Non obbligatorio



## Il pacchetto IGMP

### ■ Max Resp Time

- Usato per Membership Query
- Massimo tempo entro cui deve essere inviata la risposta
  - piccolo valore: i router sono aggiornati più velocemente sullo stato dei gruppi
  - largo valore: i report sono più sparsi nel tempo → minore burstiness

### ■ Group Address

- Viene impostato a zero nelle query generali
  - per scoprire quali gruppi operano sulla LAN
- Nei report e nelle query specifiche contiene l'indirizzo dell'host group a cui appartiene un host



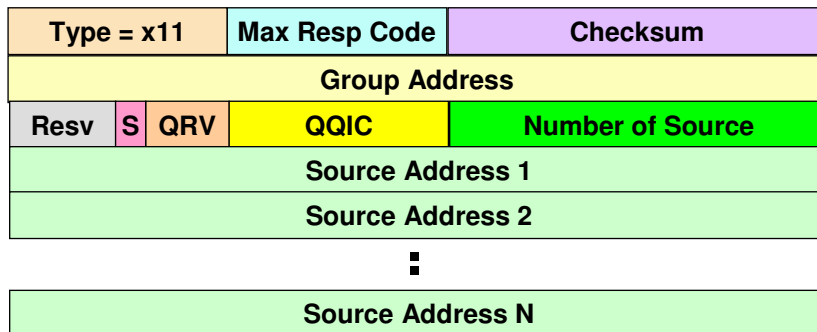
## IGMP v3

- Compatibile con le precedenti versioni 1 e 2
- Aggiunge la funzione di "source filtering" che permette di accettare i pacchetti multicast solo se provenienti da determinati indirizzi IP singlecast, a da tutti gli indirizzi, ma specifici indirizzi sono inviati ad un particolare indirizzo multicast
  - Filtro "INCLUDE"
  - Filtro "EXCLUDE"



## Il pacchetto IGMP v3

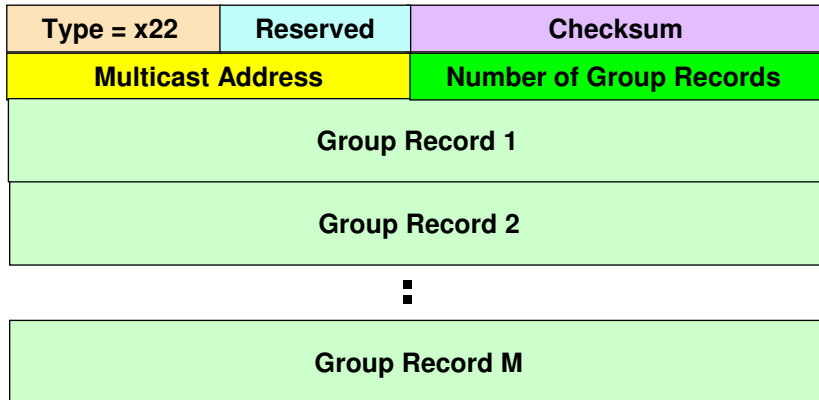
- Membership Query Message





## Il pacchetto IGMP v3

- Membership Report Message



## Il pacchetto IGMP v3

- Group Record

