

# Tutorato - Reti di Calcolatori

## IPv6

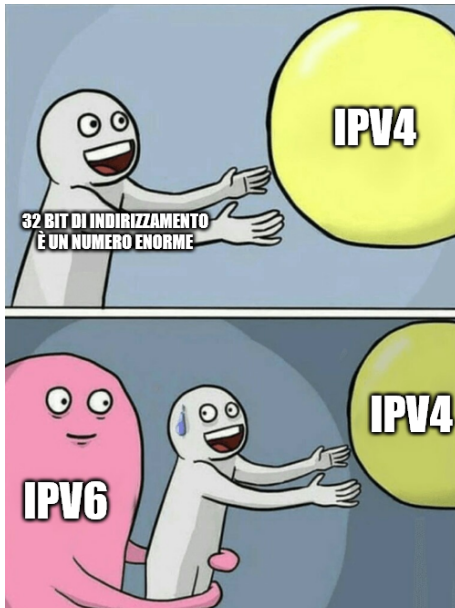
Luigi Seminara

Dipartimento di  
Matematica e Informatica  
Università degli studi di Catania, Italia

Anno Accademico 2021/2022

- Millenium Bug 2.0?
- IPv4 comincia ad avere dei problemi:
  - Esaurimento degli indirizzi.
  - Scalabilità del routing: che dovrebbe essere fatto a livello geografico.
  - Nuovi servizi che potevano essere implementati hanno mostrato dei limiti in IPv4.

# Indirizzamento in IPv6



Il cambiamento più rilevante nel passaggio dall'IPv4 all'IPv6 è la lunghezza dell'indirizzo di rete. L'indirizzo IPv6 è costituito da 128 bit, cioè 32 cifre esadecimali.

Gli indirizzi IPv6 sono rappresentati come 8 gruppi, separati da due punti, di 4 cifre esadecimali (ovvero 8 word di 16 bit ciascuna) in cui le lettere vengono scritte in forma minuscola. Ad esempio

2001 : 0db8 : 85a3 : 0000 : 1319 : 8a2e : 0370 : 7344 rappresenta un indirizzo IPv6 valido.

2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab

2001:0db8:0000:0000::1428:57ab

2001:0db8:0:0:0:0:1428:57ab

2001:0db8:0::0:1428:57ab

2001:0db8::1428:57ab

- **::/128** - l'indirizzo composto da tutti zeri, detto unspecified address, viene utilizzato per indicare l'assenza di indirizzo e viene utilizzato esclusivamente a livello software, corrisponde a 0.0.0.0 in IPv4.

- **::1/128** - l'indirizzo di loopback è un indirizzo associato al dispositivo di rete che ripete come eco tutti i pacchetti che gli sono indirizzati. Corrisponde a 127.0.0.1 in IPv4.



- **::/96** - è utilizzato per interconnettere le due tecnologie IPv4/IPv6 nelle reti ibride. Gli indirizzi IPv4 compatibili sono stati deprecati in favore degli indirizzi IPv4-Mapped address.

- **::ffff:0:0/96** - l'indirizzo IPv4-mapped address è utilizzato nei dispositivi dual stack.

- **fe80::/10** - il prefisso link-local specifica che l'indirizzo è valido esclusivamente sullo specifico link fisico.

- **fec0::/10** - il prefisso site-local specifica che l'indirizzo è valido esclusivamente all'interno dell'organizzazione locale. Il suo uso è stato sconsigliato nel settembre del 2004 con il RFC 3879 e i sistemi futuri non ne dovrebbero implementare il supporto.

- **fc00::/7** - il prefisso Unique Local Addresses (ULA) è valido esclusivamente all'interno dell'organizzazione. Il suo uso è analogo alle classi private della versione IPv4.

- **ff00::/8** - il prefisso di multicast è utilizzato per gli indirizzi di multicast.

# Indirizzamento in IPv6



Si consideri il seguente indirizzo IPv6:

2122 :: 1234 : 0000 : 0000/104

Si vogliono realizzare quattro sottoreti con le seguenti caratteristiche:

- **LAN\_01**: 20000 indirizzi;
- **LAN\_02**: 100000 indirizzi;
- **LAN\_03**: 3800000 indirizzi;
- **LAN\_04**: 4500000 indirizzi.

Un router permette la comunicazione tra le sottoreti.



