



POLITECNICO
MILANO 1863



SLIDES PRIMA DEL
LABORATORIO

Fondamenti di Comunicazioni e Internet

Antonio Capone, Matteo Cesana,
Guido Maier, Francesco Musumeci



POLITECNICO
MILANO 1863

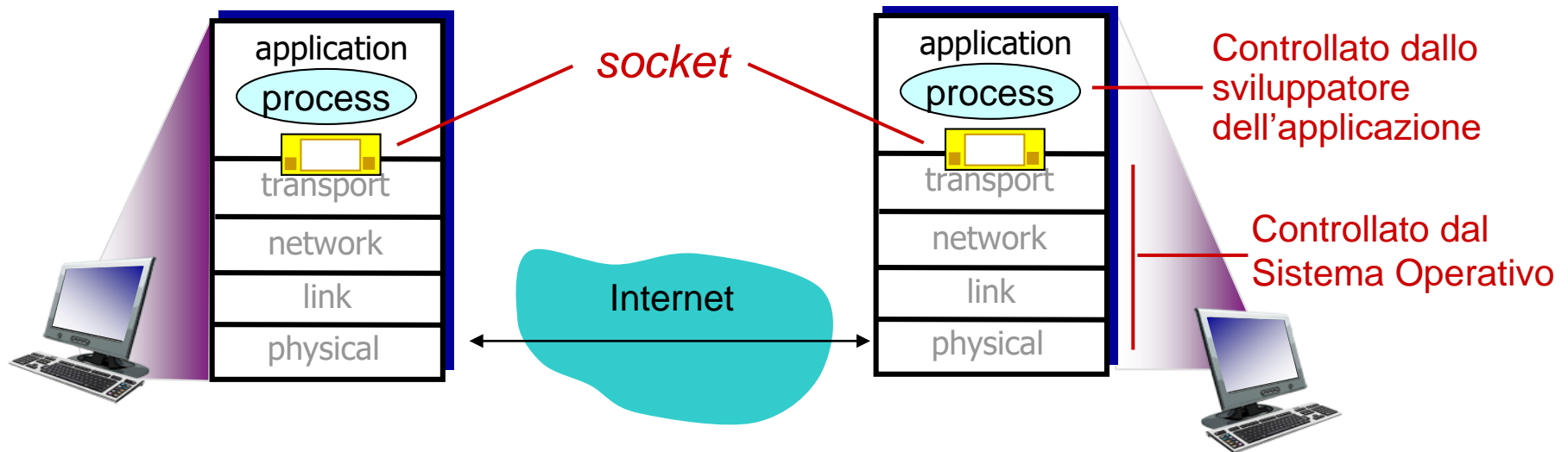


Programmazione Socket: UDP

Antonio Capone, Matteo Cesana,
Guido Maier, Francesco Musumeci

Programmazione Socket

- **Obiettivo:** imparare a sviluppare applicazioni client/server che comunicano utilizzando i sockets
- **Socket:** porta tra il processo applicativo e il protocollo di trasporto end-to-end



Programmazione Socket

API = Application Programming Interface

Socket API

- Introdotto in BSD4.1 UNIX, 1981
- Creati, utilizzati e rilasciati esplicitamente dalle applicazioni
- Paradigma client/server
- Socket API offre due tipi di servizio di trasporto:
 - UDP
 - TCP

BSD = Berkeley Software Distribution

socket

È un'interfaccia (porta) *creata dall'applicazione e controllata dal SO* attraverso la quale un processo applicativo può *inviare e ricevere* messaggi a/da un altro processo applicativo

Programmazione Socket - Basi

- Il server deve essere in esecuzione prima che il client possa inviare dati ad esso (daemon)
- Il server deve avere un socket (porta) attraverso il quale riceve ed invia segmenti
- Allo stesso modo anche il client necessita di un socket
- Il client deve conoscere l'indirizzo IP del server e il numero di porta del processo server

Programmazione Socket *con UDP*

UDP: non c'è “connessione” tra client and server

- Non c'è handshaking
- Il mittente inserisce esplicitamente indirizzo IP e porta destinazione ad ogni segment
- Il SO inserisce l'indirizzo IP e la porta del socket origine ad ogni segmento
- Il server può ricavare indirizzo IP e porta del mittente dai segmenti ricevuti

Punto di vista dell'applicazione

UDP fornisce trasporto non affidabile di gruppi di bytes all'interno di datagrammi scambiati tra client e server

Nota: il termine corretto per “pacchetto UDP” sarebbe “datagramma”, ma in questa lezione useremo indistamente i termini “segmento”, “pacchetto” e “datagramma” UDP.

Esempio

Client:

- L'utente inserisce una riga di testo
- L'applicazione client invia la riga al server

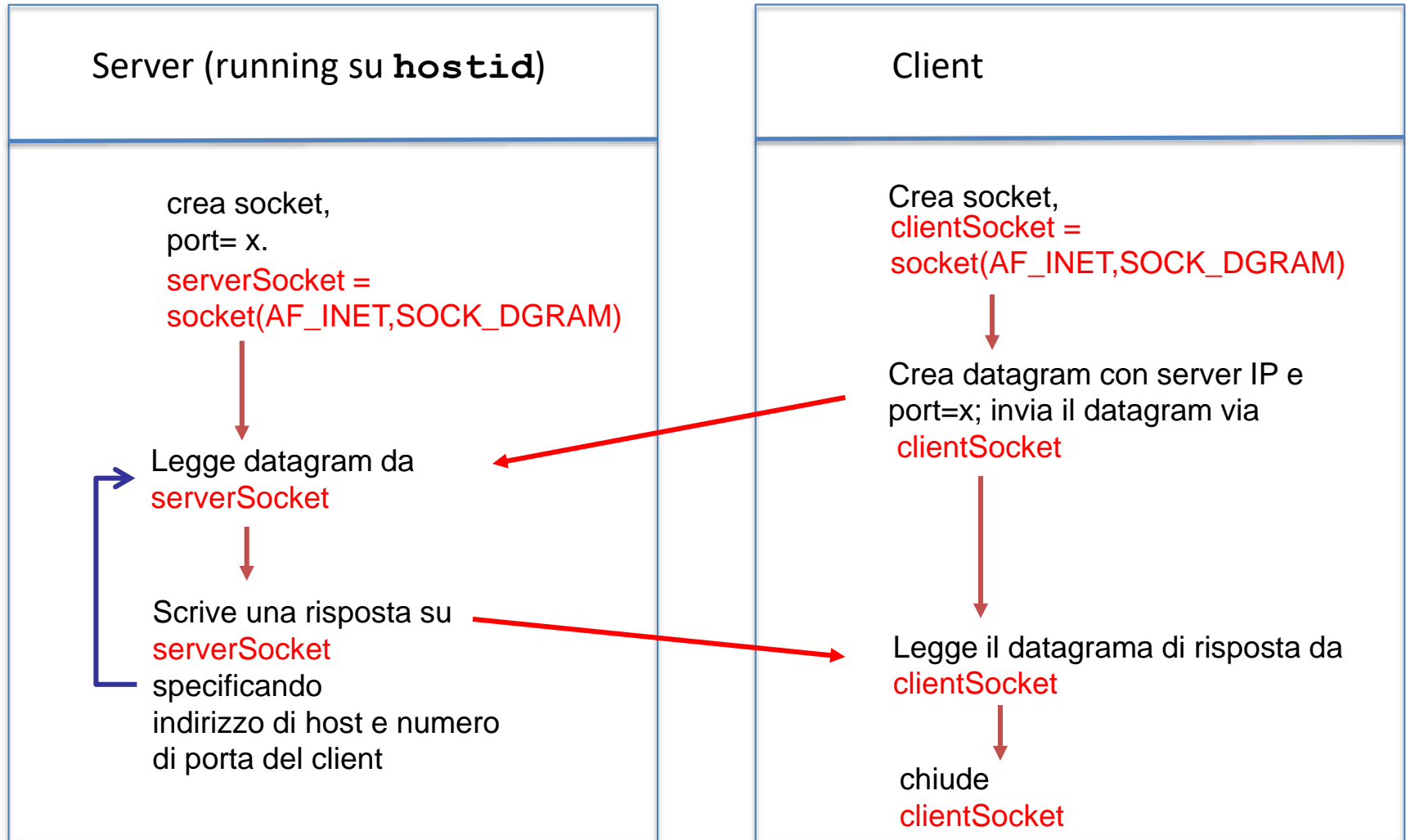
Server:

- Il server riceve la riga di testo
- Rende maiuscole tutte le lettere
- Invia la riga modificata al client

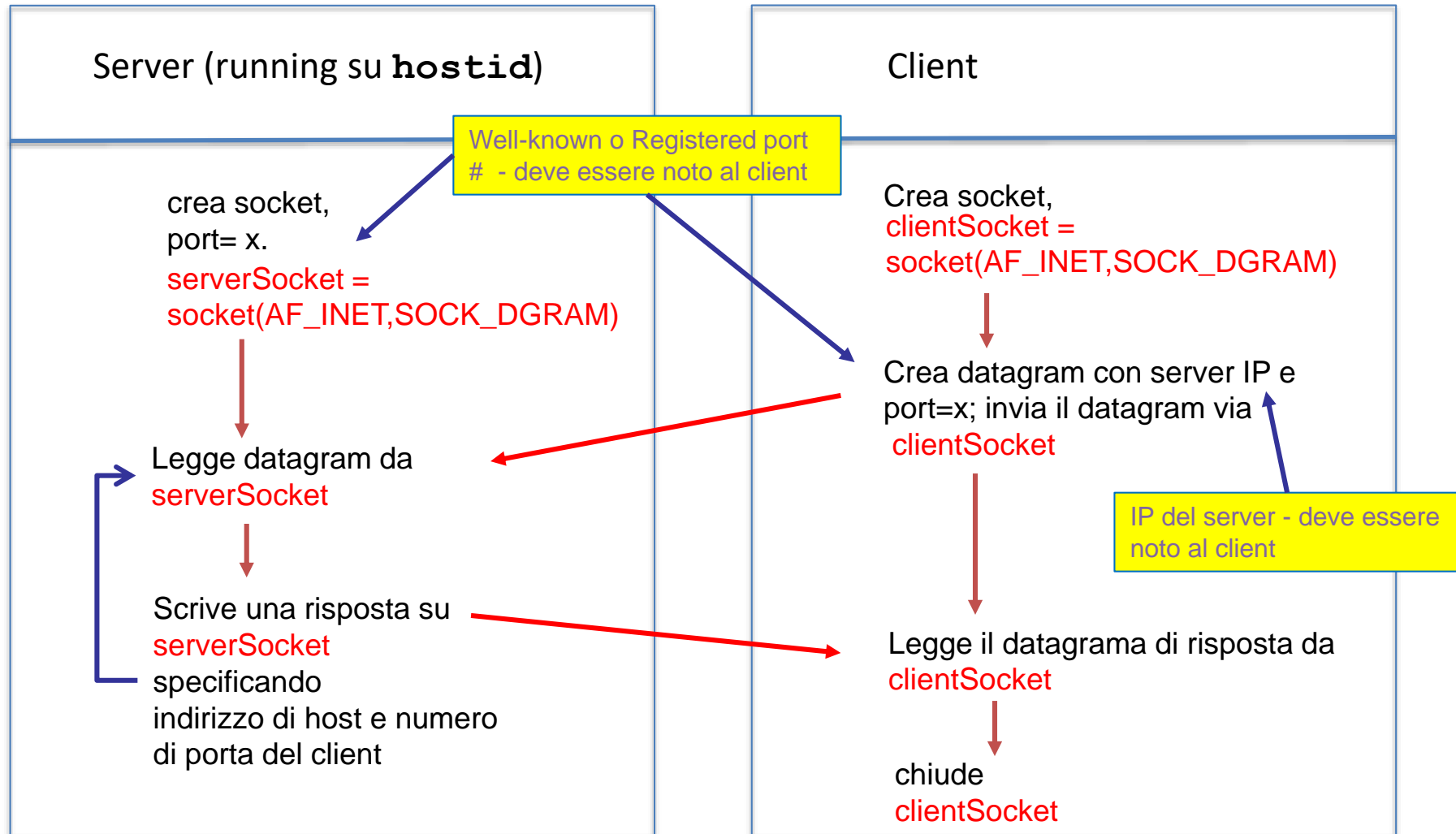
Client:

- Riceve la riga di testo
- La visualizza

Interazione tra socket Client/server: UDP



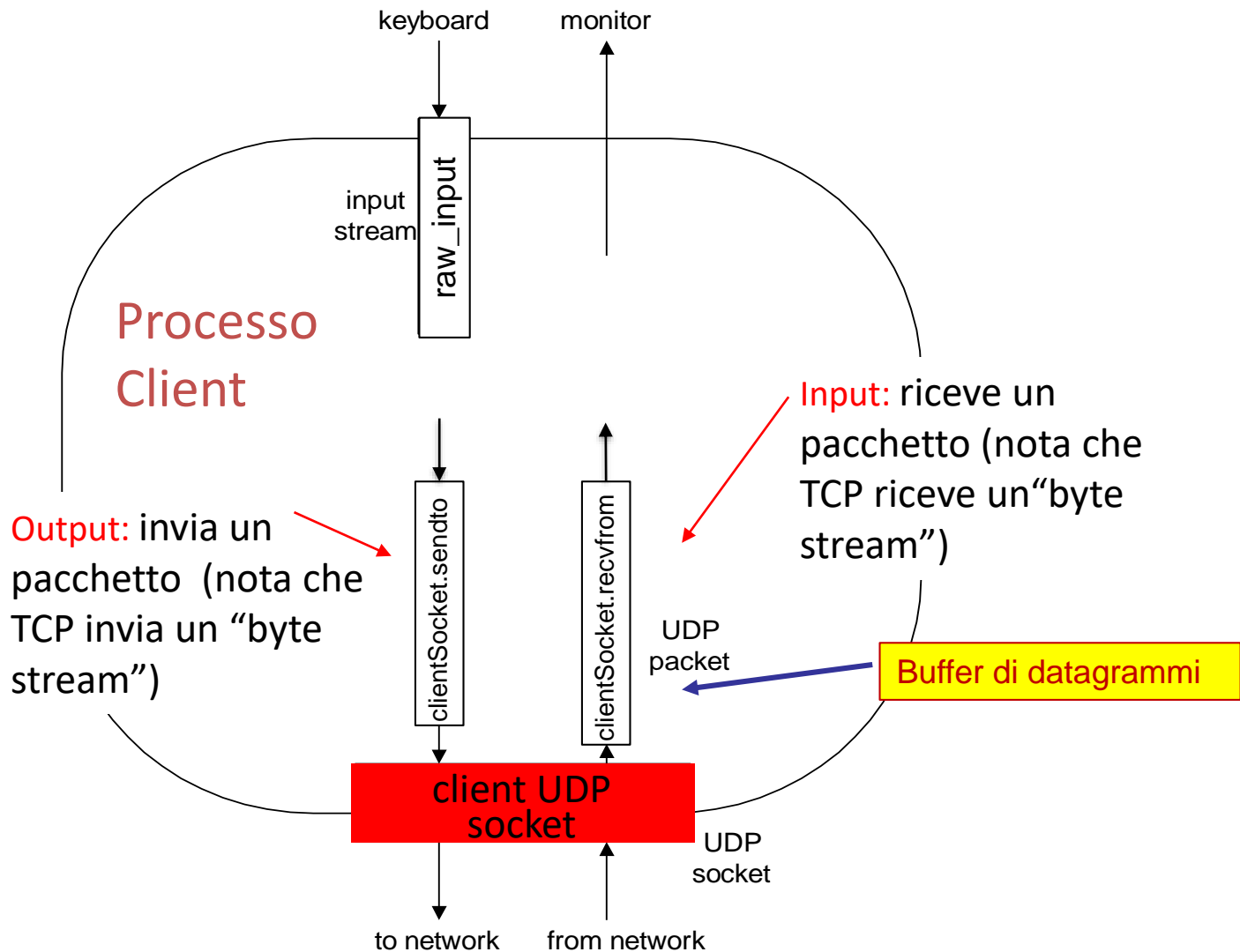
Interazione tra socket Client/server: UDP



`serverSocket = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM)`

Nome oggetto (metodo) Nome classe

Esempio: Python client (UDP)



Attività di laboratorio: Versioni software

Gli esempi mostrati a lezione usano:

- Python versione 3
- Pycharm IDE education edition
 - include Python 3

Tutti gli esempi sono testati nella macchina locale

- usiamo i socket per far comunicare processi in esecuzione sulla stessa macchina
- gli esempi funzionano altrettanto bene se i processi sono in esecuzione in due macchine distinte