**EL6-9\_5ST PROTOCOLLI E LIVELLI DI RETE**

**Autore: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_\_\_\_\_Classe: \_\_\_\_**

**ATTENZIONE**

Il significato dei simboli usati in questa e nelle prossime esercitazioni è spiegato dettagliatamente nella guida <http://www.classiperlo.altervista.org/Materiale/Generale/Simboli.doc> (scaricala e consultala in caso di dubbi).

|  |
| --- |
|  |

Il simbolo della manina in colore blu indica una domanda alla quale bisogna OBBLIGATORIAMENTE rispondere scrivendo in colore blu.

|  |
| --- |
|  |

Il simbolo della manina in colore blu con la scritta Cou New indica un codice che va incollato usando Courier New in colore blu.

|  |
| --- |
|  |

 Il simbolo della manina in nero indica una o più immagini o schermate da incollare (protette col tuo watermark, le tue iniziali di Nome e Cognome)

Il simbolo della manina con colori attenuati indica un'operazione che bisogna svolgere, senza rispondere a nessuna domanda (non vuol dire che non devi fare nulla - significa solo che non devi scrivere niente!).

Il simbolo della manina col ciak video indica un video da registrare con *Gif Recorder* (<http://gifrecorder.com/>)e da salvare in formato gif nella cartella dell'esercitazione.

recupero.

Questo simbolo indica un video di esempio o di spiegazioni da guardare su YouTube

**A) OPERAZIONI PRELIMINARI**

A1) Crea una sottocartella di ES6 con nome uguale a quello di questa esercitazione (*EL6-9\_5ST Protocolli e livelli di rete*)

A2) All'interno della sottocartella *EL6-9\_5ST Protocolli e livelli di rete* salva questo file Word

**ATTENZIONE - NUMERO ANTICOPIA**

Ricordati di inserire il numero anticopia (SOMMA) in almeno un PC all'interno del circuito (leggi le esercitazioni 5.1 oppure 5.2 per una spiegazione dettagliata)

**B) PROTOCOLLO ARP**

**MODELLO A STRATI DELLE COMUNICAZIONI IN RETE**

In questa esercitazione daremo una rapida occhiata alla struttura **a strati** (o *livelli, layer* in inglese) delle comunicazioni di rete.

Si tratta in verità di un argomento piuttosto complesso, al quale possiamo qui soltanto accennare brevemente. Semplificando molto, ogni pacchetto (PDU) inviato in rete serve per mettere in comunicazione fra loro due livelli (layer) su due diversi nodi di rete (es. due PC).

Per esempio, il browser è il client HTTP che si mette in comunicazione con un server HTTP per scaricare da questo una pagina web.

Ogni livello, per realizzare la comunicazione, si appoggia e utilizza le funzioni di un livello sottostante. Nel nostro esempio HTTP si appoggia al protocollo TCP che si trova su un livello più basso. In questo modo ogni pacchetto (PDU) di un certo livello, contiene al proprio interno i pacchetti generati dai livelli superiori (incapsulamento).

La figura qui sotto mostra sinteticamente i 4 livelli (Applicazione, Trasporto, Internet e Accesso alla rete) dell'architettura TCP-IP con i principali protocolli associati a ciascun livello:



B1) Guarda la video lezione: <https://youtu.be/ZaSJoiHppZg>

B2) In un file di nome *EL6-9\_5ST Protocolli e livelli di rete.pkt* realizza lo schema di rete mostrato nel video, con un PC, un HUB, un server DNS e un server HTTP

B3) Configura gli indirizzi IP per tutti i dispositivi presenti nella rete (ricordati di applicare il dispositivo anticopia!)

B4) Attiva il server HTTP e modifica il codice della pagina index.html inserendo in H1 il tuo nome e cognome completo

B5) Sul server DNS, disattiva il server HTTP e configura il server DNS in modo da far corrispondere il server HTTP all'url *www.tuocognome.it* (es.*www.perlo.it*)

B6) Apri il browser sul PC e, in Simulation Mode (non in Real Time!), digita l'indirizzo *www.tuocognome.it* e premi GO



|  |
| --- |
|  |

 B7) Incolla una o più schermate in cui si veda il contenuto del pacchetto DNS e dei pacchetti di livello inferiore (Outbound PDU Details) creati sul PC all'inizio della simulazione:



|  |
| --- |
|  |

B8) Cosa indica il campo NAME in DNS QUERY?

|  |
| --- |
|  |

 B9) Incolla una schermata in cui si veda l'OSI Model dei pacchetti (come mostrato nel video)



|  |
| --- |
|  |

 B10) Incolla una schermata in cui si veda il contenuto del pacchetto ARP creato sul PC all'inizio della simulazione:



|  |
| --- |
|  |

B11) Spiegami qual è lo scopo del pacchetto ARP?

|  |
| --- |
|  |

 B12) Incolla due schermate in cui si vedano i pacchetti ARP sul server DNS (sia Inbound che Outbound):



|  |
| --- |
|  |

B13) Spiegami che cosa è successo:

**C) PROCOLLO DNS E TCP**

C1) Fai avanzare la simulazione in Capture Forward fino all'arrivo della risposta ARP sul PC

C2) Avanza la simulazione fino all'arrivo del pacchetto DNS sul server DNS



|  |
| --- |
|  |

 C3) Incolla una o più schermate in cui si veda il pacchetto DNS in partenza dal server DNS (Outbound) con il campo di risposta compilato (con l'indirizzo IP del server http):



|  |
| --- |
|  |

C4) Spiegami che cosa è successo:

C5) Fai avanzare la simulazione finché arriva al PC l'indirizzo IP del server HTTP:



|  |
| --- |
|  |

C6) Spiegami perché viene creata una nuova richiesta ARP:

C7) Fai avanzare la simulazione finché arriva al PC l'indirizzo MAC del server HTTP:



|  |
| --- |
|  |

 C8) Incolla una o più schermate in cui si veda il contenuto del pacchetto TCP in partenza dal PC (Outbound):

**D) PROTOCOLLO HTTP**

D1) Fai avanzare la simulazione in Capture Forward fino alla generazione di un pacchetto HTTP in partenza dal PC



|  |
| --- |
|  |

 D2) Incolla una schermata in cui si veda la richiesta contenuta nel precedente pacchetto HTTP:

D3) Fai avanzare la simulazione in Capture Forward fino all'arrivo del pacchetto HTTP sul server HTTP



|  |
| --- |
|  |

 D4) Incolla una schermata in cui si veda il contenuto del pacchetto HTTP (Outbound) generato dal server con la risposta alla richiesta:



|  |
| --- |
|  |

D5) Spiegami cosa significa e qual è il contenuto del campo *HTTP Data* del precedente pacchetto:

D6) Resetta la simulazione precedente (premendo Reset e New, in modo da cancellare tutti i pacchetti generati)



|  |
| --- |
|  |

D7) → *Simula1.gif*, simulazione in *Capture forward* dell'intero processo di richiesta da parte del browser e di visualizzazione della pagina *www.tuocognome.it* in cui si veda tutto lo scambio di pacchetti

**E) OPERAZIONI FINALI**

E1) Controlla di aver risposto a tutte le domande e incollato tutte le schermate. Tutte le caselline dovrebbero avere un segno X, per indicare che hai risposto 

E2) Comprimi le immagini contenute in questo file Word (seleziona un'immagine, scheda *Formato* e poi *Comprimi immagini* e infine *Applica a tutte le immagini del documento*) in modo da ridurne le dimensioni.

E3) Controlla che la cartella di questa esercitazione contenga i seguenti file con i nomi qui indicati:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome del file** | **Tipo del file** | **Descrizione** |
| *EL6-9\_5ST Protocolli e livelli di rete* | Word | Il file di questa esercitazione |
| *EL6-9\_5ST Protocolli e livelli di rete* | PKT | Simulazione con CPT |
| *Simula1.gif* | GIF |  |

D4) Chiudi tutti i file, zippa la cartella di questa esercitazione e inviala all'insegnante su Classiperlo.

