

# Esercizio d'esame

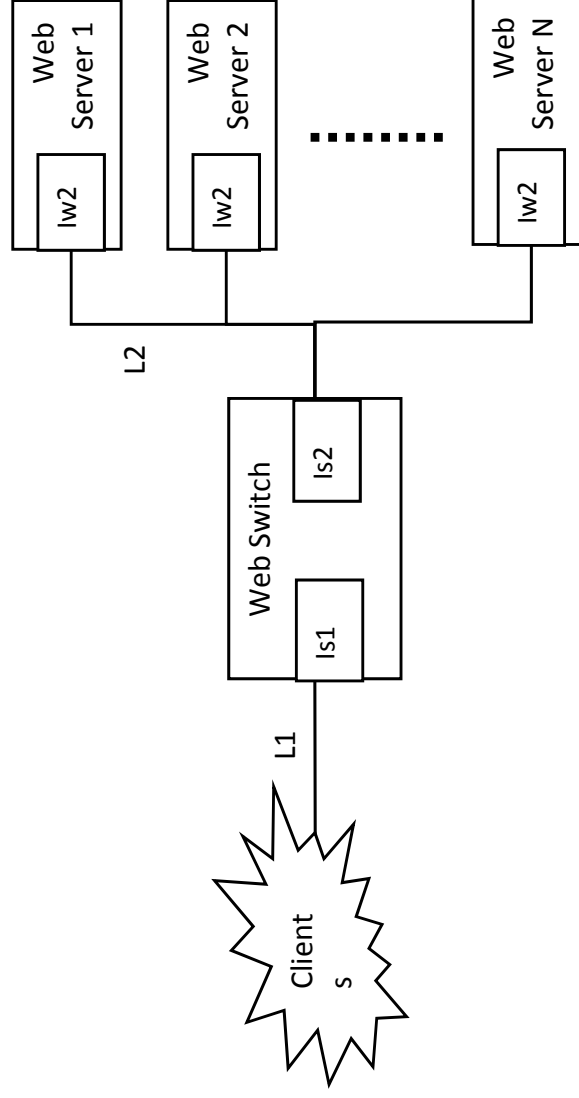
[Emiliano.casalicchio@uniroma2.it](mailto:Emiliano.casalicchio@uniroma2.it)

# Regole

- Lo studente può decidere di svolgere l'esercizio d'esame individualmente o in gruppi di lavoro, composti da un massimo di 3 persone.
- L'esercizio d'esame va consegnato una settimana prima della data d'esame. Le date verranno comunicate di volta in volta.
- L'esercizio verrà discusso in sede d'esame.
- Vengono proposti 2 diversi esercizi di analoga difficoltà. L'assegnazione dell'esercizio verrà fatta in base alla seguente regola: Testa o Croce!!
- Modalità per l'assegnazione del compito:
  - Passare nel mio studio, dare i nomi dei partecipanti al gruppo di lavoro, assistere all'estrazione! Oppure
  - mandare una mail con i nomi dei partecipanti al gruppo di lavoro, ed attendere l'assegnazione del compito.

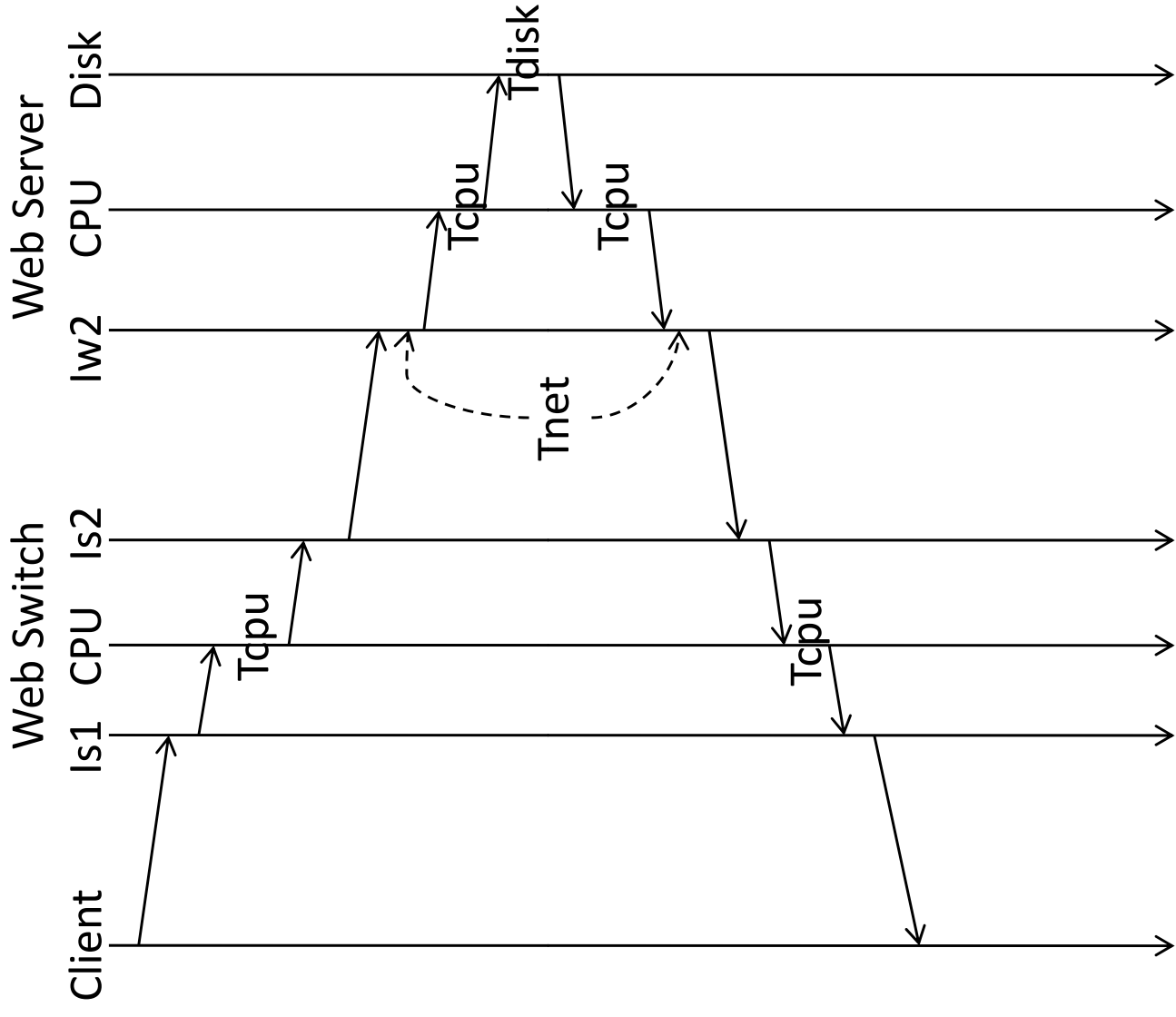
# Esercizio 1

- Ogni server è caratterizzato da una CPU, da uno o più dischi ed una scheda di rete (lw2).
- La CPU dei server ha un tasso di servizio pari a 150 richieste al secondo (indipendentemente dal tipo di richieste).
- Il disco ha le seguenti caratteristiche: Seek Time 8.5ms, Controller Time 0.2ms, Rotational Speed 7200 RPM, transfer rate 100MB/sec, block size 2048 byte.
- Il Web Switch è caratterizzato da una CPU e da due schede di rete (ls1 e ls2), una che lo connette alla rete L1 ed una che lo connette alla rete L2.
- La rete L2 è una rete Ethernet 100Mbit/sec e sia i Web Server che il Web Switch sono ad essa connessi mediante delle schede di rete con un transfer rate di 100Mbit/sec.



<b>Richieste per sessione</b>	Gaussiana inversa	$x > 0, \mu = 3.86, \lambda = 9.46$
<b>User Think Time</b>	Pareto	$x \geq k, \alpha = 1.4, k = 1$
<b>Numero di oggetti per richiesta</b>	Pareto	$x \geq k, \alpha = 1.33, k = 2$
<b>Dimensione pagina HTML</b>	Lognormale Pareto	$x > 0, \mu = 7.63, \sigma = 9.46$ $x \geq k, \alpha = 1, k = 10240$ (byte)
<b>Embedded Objects</b>	Lognormale	$x > 0, \mu = 8.215, \sigma = 1.46$

# Flusso delle richieste

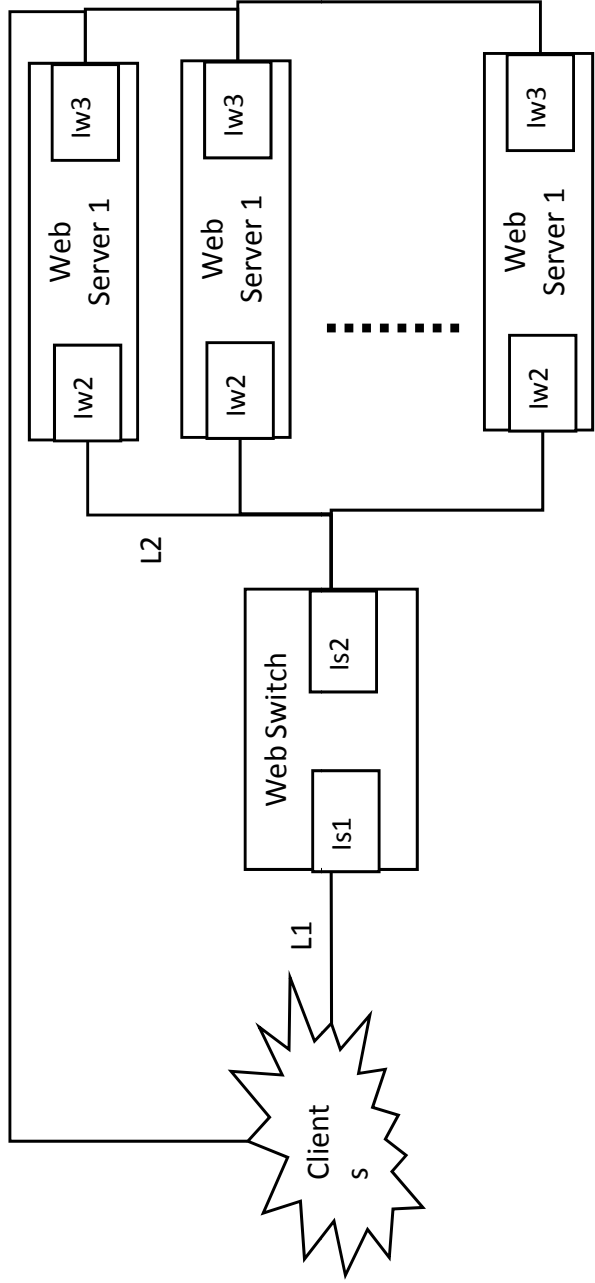


# Esercizio 1

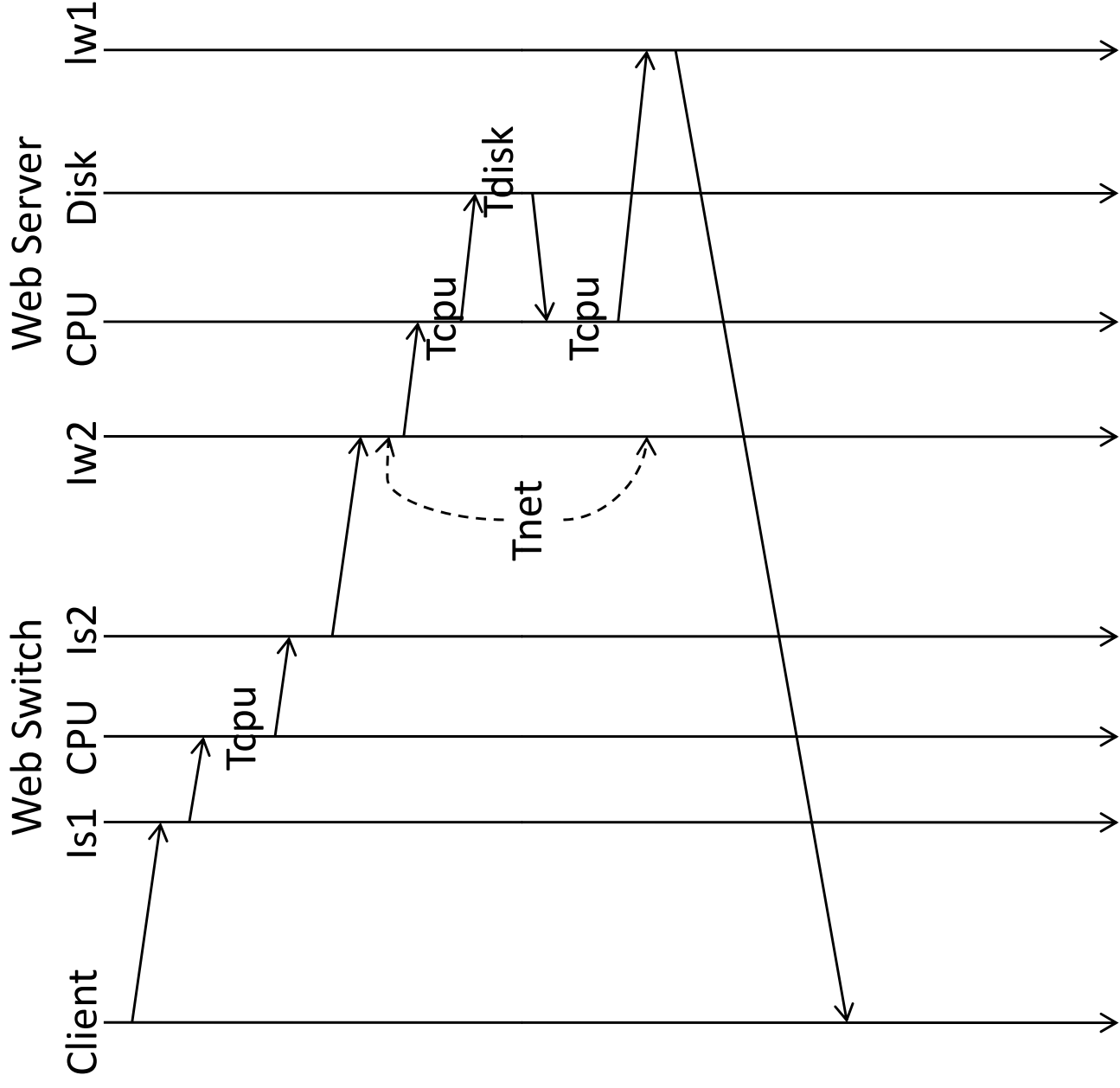
Nello specifico si chiede di:

- Dimensionare opportunamente il sistema per far sì che sia in grado di sopportare un carico di 300 utenti al secondo con un'utilizzazione massima della risorsa collo di bottiglia compresa tra il 65 ed il 70%.
- Studiare le prestazioni del sistema al variare delle politiche di selezione dei server (ROUND ROBIN, RANDOM, LEAST LOADED)
- Valutare che impatto ha sulle prestazioni del sistema l'introduzione di
  - una scheda di rete aggiuntiva per i web server (per la gestione separata delle richieste in ingresso ed in uscita)
  - un link in uscita, dimensionato opportunamente, per lo smistamento delle risposte
- Valutare che impatto ha, sulle prestazioni del sistema, l'introduzione di un proxy server, che offra un cache hit rate del 40%.

# Esercizio 1

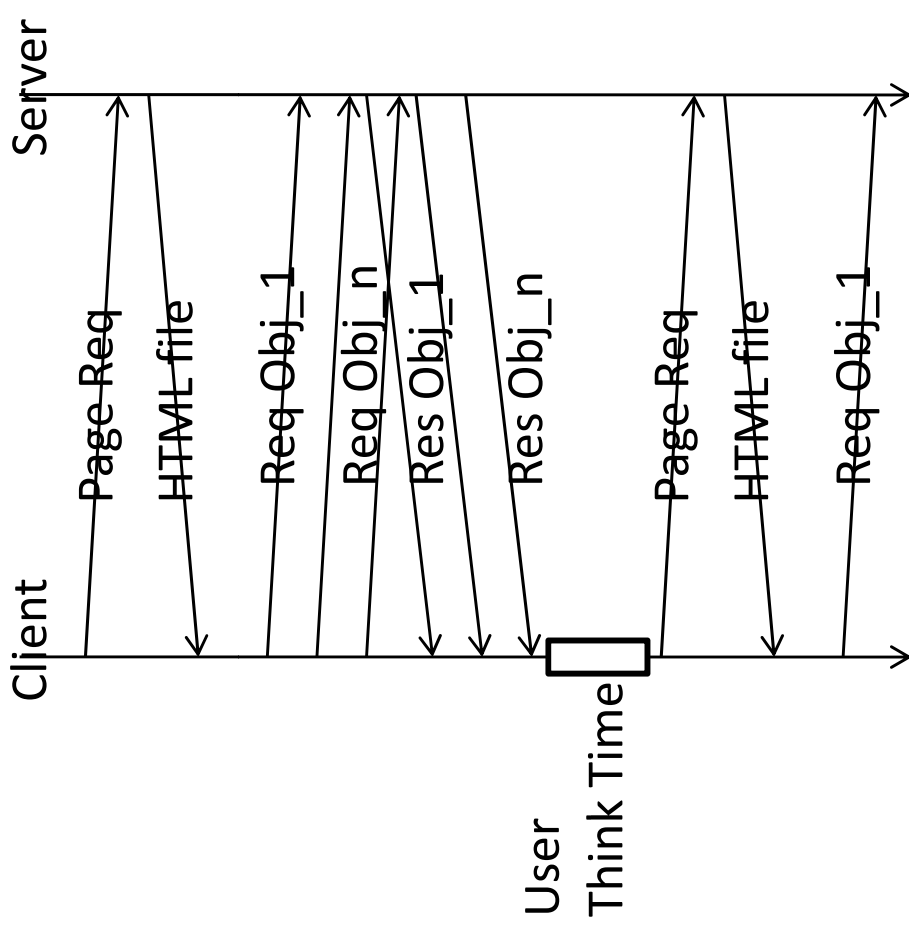


# Flusso delle richieste



# Carico Analitico

- Ogni utente apre una sessione con il server
- In ogni sessione i
  - Ni richieste di pagine
  - Ogni pagina è composta di 1 file HTML + Nobj oggetti



<b>Richieste per sessione</b>	Gaussiana inversa	$x > 0, \mu = 3.86, \lambda = 9.46$
<b>User Think Time</b>	Pareto	$x \geq k, \alpha = 1.4, k = 1$
<b>Numero di oggetti per richiesta</b>	Pareto	$x \geq k, \alpha = 1.33, k = 2$
<b>Dimensione pagina HTML</b>	Lognormale Pareto	$x > 0, \mu = 7.63, \sigma = 9.46$ $x \geq k, \alpha = 1, k = 10240$ (byte)
<b>Dim. Embedded Objects</b>	Lognormale	$x > 0, \mu = 8.215, \sigma = 1.46$



# Esercizio 2

- Stesso sistema dell'esercizio 1
- Carico diverso
- Log File: FIFA World Cup 1998, 30 Giugno 1998
  - <http://ita.ee.lbl.gov/html/contrib/WorldCup.html>
  - <http://www.hpl.hp.com/techreports/1999/HPL-1999-35R1.html>

# Struttura Log File

- E' un file binario (7 milioni di richieste)

```
struct request {  
    uint32_t timestamp;  
    uint32_t clientID;  
    uint32_t objectID;  
    uint32_t size;  
    uint8_t method;  
    uint8_t status;  
    uint8_t type;  
    uint8_t server;  
};
```

# Trace File

- 2 approcci
  - Trace Simulation
  - Workload Characterization