Prova 1

1. Spiegare brevemente le principali fasi del modello a cascata del ciclo di vita del software.
2. Cosa si intende per analisi di fattibilità o studio di fattibilità di un sistema informatico?
3. Elencare le principali differenze tra database relazione e NoSQL database.
4. Cos'è e a cosa serve un firewall.
5. Cos'è e a cosa serve uno strumento di controllo delle versioni (esempio GIT)?
6. Descrivere il modello ISO/OSI, e la principale differenza con il protocollo TCP/IP.
7. Esercizio 1 - Si vuole predisporre un GANTT per una fase di sviluppo software in cui vengono coinvolti 8 sviluppatori impiegati in questo progetto al 50% su 4 funzionalità software (ogni funzionalità è stata stimata in 12 giorni/uomo di sviluppo).
   Tenendo conto di 5 giorni lavorativi a settimana provare a disegnare le due alternative:
   a. ad ogni funzionalità ci lavorano 2 sviluppatori;
   b. ad ogni funzionalità ci lavorano 8 sviluppatori.
   Qui sotto viene riportato lo scheletro su cui segnare le celle del GANTT, colorando o segnando i giorni, in cui le funzionalità vengono sviluppate per le due alternative:

Alternativa a.

Attività	Settimana 1					Settimana 2					Settimana 3				
	L	M	M	G	V	L	M	M	G	V	L	M	M	G	V
1															
2															
3															
4															

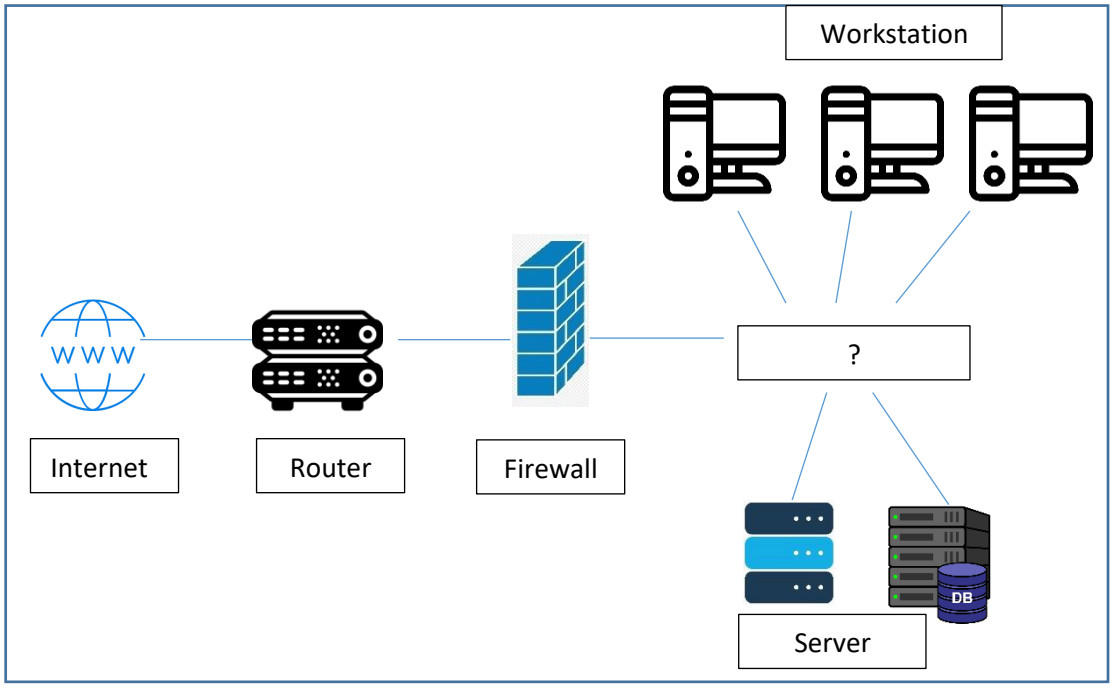
Alternativa b.

Attività	Settimana 1					Settimana 2					Settimana 3				
	L	M	M	G	V	L	M	M	G	V	L	M	M	G	V
1															
2															
3															
4															

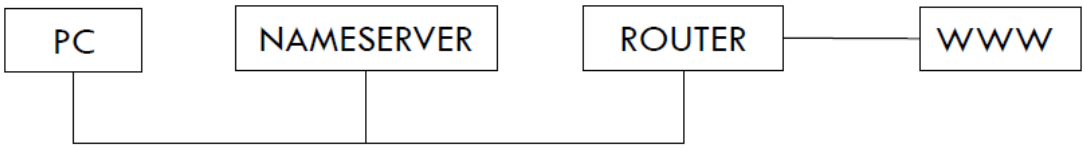
8. Esercizio 2 - Si supponga di voler rappresentare in una base di dati relazionale le informazioni relative a spettacoli di cinema, che vengono pubblicate con avvisi con la seguente struttura (nota bene: non si vogliono rappresentare altre informazioni). Mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi e vincoli di chiave e di integrità referenziale) e l'istanza corrispondente ai dati qui sotto mostrati.

Codice	Cinema	Indirizzo	Titolo Film	Sala	Orario
1	Astor	Via Roma	Goofy	A	16:30
			Ulisse	A	20:30
			Yesterday	B	20:30
			Yesterday	B	22:30
2	Majestic	Via Brenta	Yesterday	A	16:30
			In my name	B	20:30
			Gone away	C	20:30
3	Paradiso	Piazza Verdi	chiuso per ferie		

9. Esercizio 3 - Nella rete aziendale sotto riportata, quale apparato manca nella casella vuota? Motivare la scelta.



10. Esercizio 4 - Data la seguente architettura di rete nella quale, PC è una workstation, NAMESERVER è un nameserver e WWW è un web server:



PC invia una richiesta alla risorsa web http://www.regione.vda.it
Completa la tabella sottostante con lo scambio di messaggi del livello applicazione (DNS e http) tra gli apparati.

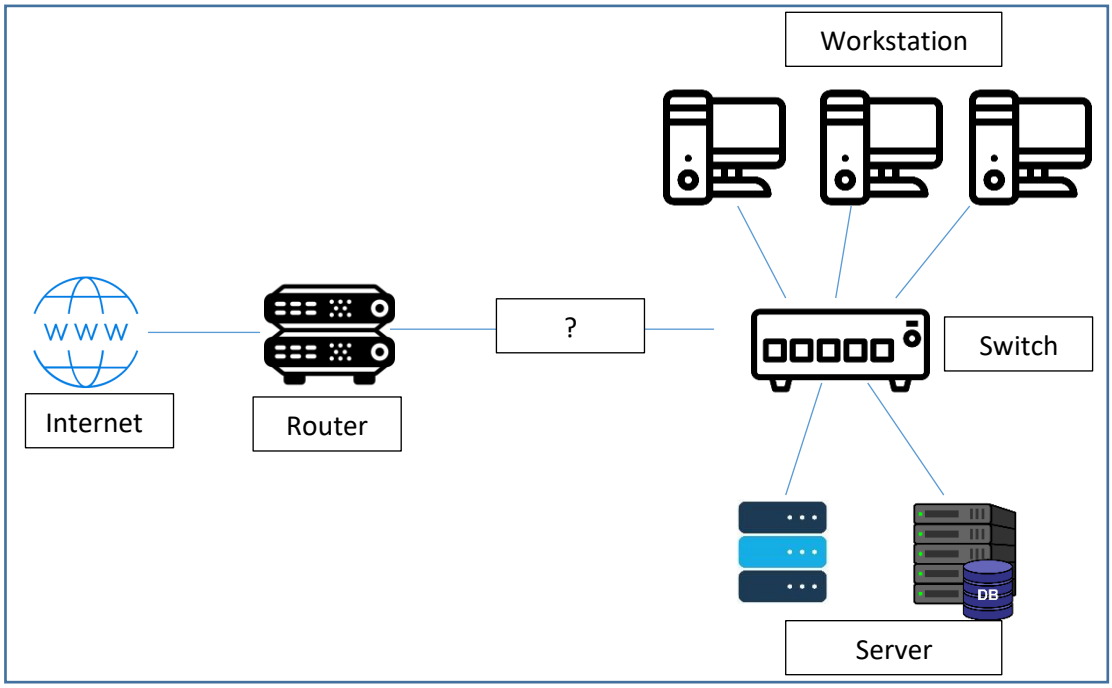
Nr.	TIPO MSG (HTTP o DNS)	RICHIESTA o RISPOSTA	MITTENTE	DESTINATARIO	MESSAGGIO
1	DNS	richiesta	PC	NAMESERVER	Richiesta indirizzo IP di *www.regione.vda.it*

Prova 2

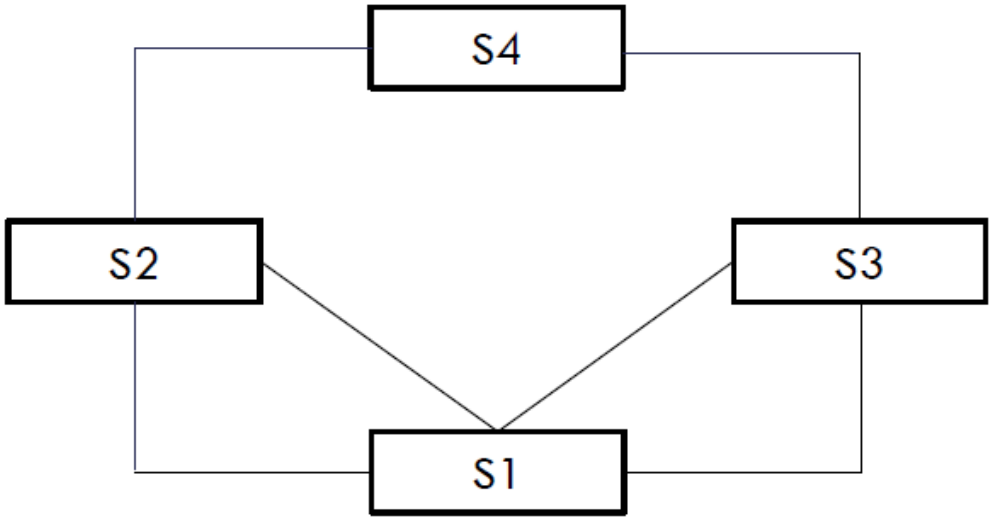
1. Spiegare brevemente le principali fasi del modello a spirale del ciclo di vita del software.
2. Nell'analisi dei sistemi informatici cosa si intende per metodologia Agile?
3. Cos'è un web-service? Illustrare un esempio di web-service conosciuto (es. SOAP, REST..)
4. Cosa si intende per DMZ?
5. Cosa si intende per Continuous Delivery (CD) e Continuous Integration (CI)?
6. Cos'è il protocollo TCP?
7. Esercizio 1 - I promotori di un evento rock devono svolgere le attività presenti nella Tabella 1 per organizzare un concerto. Si calcoli il minimo numero di giorni necessari per organizzare un concerto. Che cosa succede se la tipografia consegnerà i volantini pubblicitari in ritardo, facendo quindi incrementare la durata dell'attività C da 5 a 9 giorni?

Descrizione	Indice	Predecessori	Durata (giorni)
Individuazione del sito	A	Nessuno	3
Assunzione personale	B	A	2
Stampa volantini	C	B	5
Dettagli ultimo minuto	D	G	2
Contatti con agenti di vendita	E	A	3
Affitto apparecchiature	F	A	3
Prove generali	G	H, I	2
Preparazione dei trasporti	H	B	1
Installazione impianto acustico	I	B, F	4
Pubblicità radio e TV locale	J	B	2

8. Esercizio 2 - Considerare la seguente base di dati relativa ad album, cantanti e vendite:
   Album(Codice, Cantante, Titolo)
   Vendite(Album, Anno, CopieVendute)
   con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo "Album" di "Vendite" e la chiave della relazione "Album". Formulare la query SQL per le seguenti interrogazioni:
   a. trovare titolo e cantante degli album che hanno venduto in un anno almeno 1000 copie;
   b. trovare i cantanti che hanno inciso almeno un disco dopo il 2009;
   c. trovare il titolo degli album che hanno venduto più copie di quelle vendute nel 2007 dall'album intitolato "Arrivederci".
9. Esercizio 3 - Nella rete aziendale sotto riportata, quale apparato manca nella casella vuota? Motivare la scelta.



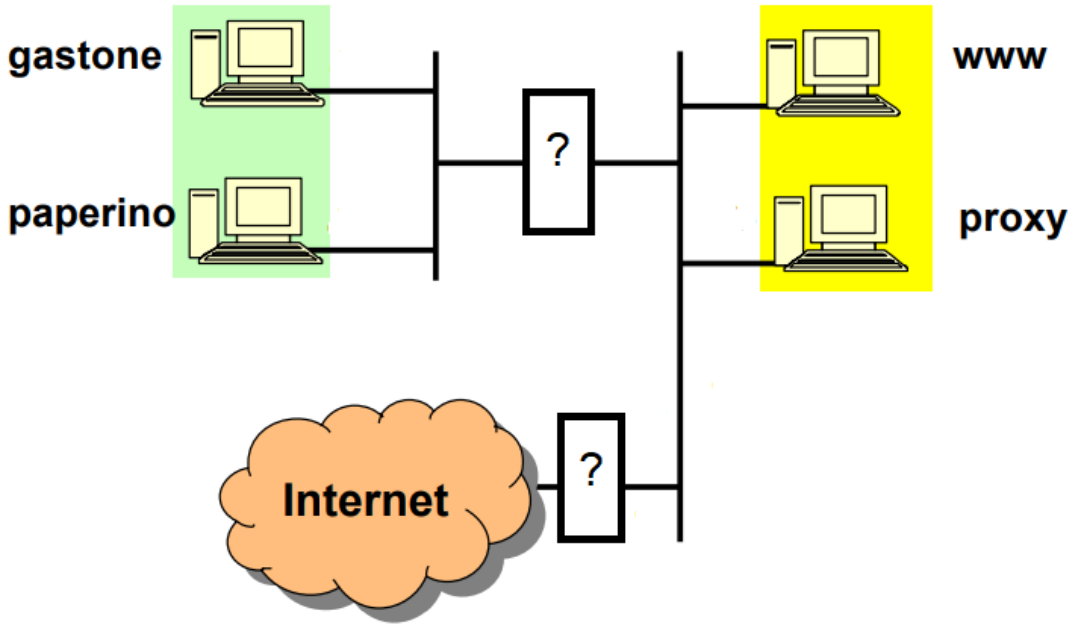
10. Esercizio 4 - Disegnare un possibile *spanning tree* a partire dallo switch S1.



Prova 3

1. Quali modelli di gestione di un ciclo di sviluppo del software conosci, indicane le caratteristiche e in quali casi li utilizzeresti.
2. Nell'analisi dei sistemi informatici software indicare cos'è un'analisi dei requisiti, quale obiettivo ha e in quale momento del ciclo di vita del software viene di solito preparata.Nell'analisi dei sistemi informatici cosa si intende per metodologia Agile?
3. Cosa si intende per Virtualizzazione di un server?
4. Cos'è una VPN e quali sono le sue principali caratteristiche?
5. Cos'è un GANTT progettuale?
6. Cos'è un DNS e per cosa viene utilizzato.
7. Esercizio 1 - Si consideri un sistema di sportello automatico, da cui i cittadini possono ritirare certificati o pagare multe, previa autenticazione tramite tessera magnetica o inserimento di un PIN personale. Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso.
8. Esercizio 2 - Si progetti una base dati per la gestione dei corsi di lingua inglese, tenuti presso un istituto di insegnamento.
   Tutte le informazioni fanno riferimento ad un solo anno scolastico in corso e non viene richiesto di mantenere le informazioni relative agli anni scolastici precedenti.
   La base dati deve contenere le seguenti informazioni:
   - i corsi sono organizzati per livelli. Ciascun livello è identificato dal nome del livello stesso (ad esempio: Elementary, Intermediate, First Certificate, Advanced, Proficiency); inoltre è specificato il nome del libro di testo e se viene richiesto di sostenere un esame finale;
   - i corsi sono identificati univocamente dal nome del livello cui afferiscono e da un codice progressivo, necessario per distinguere corsi che fanno riferimento allo stesso livello. Per ciascun corso sono note la data di attivazione, il numero di iscritti e l'elenco dei giorni in cui è tenuto;
   - per gli insegnanti sono noti il nome, l'indirizzo, la nazione di provenienza e i corsi a cui sono stati assegnati. Si assuma che a ciascun corso sia assegnato un unico insegnante;
   - per gli allievi sono noti il nome, un recapito e il corso a cui sono iscritti.

   Descrivere con un diagramma E-R lo schema concettuale di una base dati per tale applicazione.
9. Esercizio 3 - Nella rete aziendale sotto riportata, quali apparati mancano nelle caselle vuote? Motivare la scelta.



10. Esercizio 4 - In base alle tavole sotto riportate, si determini la quantità di informazione (in MB) che è possibile inviare in 5 minuti attraverso un mezzo trasmissivo con velocità nominale pari a 10 MiB/s

Valore	Fattore	Simbolo	Nome	Nome esteso		Equivalente SI	Fattore SI
1.024	2^{10}	Ki	kibi	kilobinary	≈	kilo	10^3
1.048.576	2^{20}	Mi	mebi	megabinary	≈	mega	10^6
1.073.741.824	2^{30}	Gi	gibi	gigabinary	≈	giga	10^9
1.099.511.627.776	2^{40}	Ti	tebi	terabinary	≈	tera	10^{12}

Multipli del byte					
Prefissi SI			Prefissi binari		
Nome	Simbolo	Multiplo	Nome	Simbolo	Multiplo
kilobyte	kB	10^3	kibibyte	KiB	2^{10}
megabyte	MB	10^6	mebibyte	MiB	2^{20}
gigabyte	GB	10^9	gibibyte	GiB	2^{30}
terabyte	TB	10^{12}	tebibyte	TiB	2^{40}
petabyte	PB	10^{15}	pebibyte	PiB	2^{50}
exabyte	EB	10^{18}	exbibyte	EiB	2^{60}
zettabyte	ZB	10^{21}	zebibyte	ZiB	2^{70}
yottabyte	YB	10^{24}	yobibyte	YiB	2^{80}