

CONCORSO PER L'ASSUNZIONE DI 5 ESPERTI CON ORIENTAMENTO NEL CAMPO DELL'INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT)

(Bando del 10 gennaio 2019 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - 4ª Serie speciale -Concorsi ed Esami - n. 8 del 29 gennaio 2019)

PROVA SCRITTA – VERSIONE A

Il candidato dovrà svolgere tre elaborati in forma sintetica a scelta tra i sei proposti dalla Commissione. La traccia è invece unica con riferimento alla prova di lingua inglese.

A1 - Un'azienda multinazionale vuole consolidare i suoi numerosi *data center* mediante una nuova piattaforma elaborativa basata su tecniche di virtualizzazione, interconnettendo le sedi attraverso un'infrastruttura di rete geografica. Una piattaforma di controllo delle prestazioni monitorerà nel continuo i livelli di utilizzo delle risorse elaborative e trasmissive. Il candidato:

- con riferimento all'ottimizzazione delle risorse elaborative, descriva le principali tecniche di virtualizzazione e le metriche prestazionali della piattaforma;
- con riferimento all'infrastruttura di rete geografica, descriva le possibili soluzioni tecniche, le metriche prestazionali di riferimento e le misure di ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse;
- illustri come le tecniche di *data analytics* possano contribuire a migliorare i livelli di servizio e la qualità del supporto all'utenza, assumendo di integrare nella piattaforma ulteriori dati provenienti da componenti infrastrutturali e applicative (log, eventi di sicurezza, dati di traffico, ecc.).

A2 - Con riferimento alle architetture a micro-servizi, il candidato:

- illustri le loro caratteristiche peculiari, evidenziando vantaggi e svantaggi rispetto alle architetture monolitiche nonché similitudini e differenze rispetto alla SOA (*Service Oriented Architecture*);
- spieghi il ruolo di un *API Gateway* e gli eventuali benefici della sua adozione;
- descriva i *pattern* architetturali più comuni per la gestione delle transazioni distribuite in tale contesto, evidenziandone le principali caratteristiche;
- scegliendo l'approccio che ritiene più adatto, presenti una possibile soluzione per il seguente caso:
un'azienda di e-commerce migra la propria applicazione da un'architettura monolitica ad un'architettura a micro-servizi. L'applicazione originaria viene scomposta in tre micro-servizi: "Ordini", "Pagamenti" e "Spedizioni", secondo il paradigma architetturale di separazione dei database. Si richiede di garantire la consistenza dei dati nell'operazione di "Acquisto Prodotti", che consiste delle seguenti tre fasi consecutive: "Emissione Ordine", "Esecuzione Pagamento" e "Invio Merce".

A3 - La modellazione concettuale è un passo fondamentale nell'analisi e progettazione dei sistemi informativi. Il candidato:

- fornisca la definizione sintetica di schema concettuale, illustrando anche gli elementi che lo distinguono dallo schema logico;
- fornisca la definizione di ontologia, evidenziando anche gli elementi che la distinguono dallo schema concettuale;
- produca lo schema concettuale oppure l'ontologia del dominio di seguito descritto, scegliendo un opportuno formalismo. Il dominio applicativo riguarda veicoli ed incidenti. Ogni veicolo è caratterizzato da targa (identificativo), cilindrata, data di immatricolazione e primo proprietario. I veicoli possono essere oggetto di passaggio di proprietà (non più di uno al mese), e di questi ultimi interessa conoscere la data ed il costo per il passaggio. I proprietari possono essere persone fisiche oppure persone giuridiche. Di ogni proprietario interessa il codice fiscale, e se è una persona fisica anche nome, cognome e data di nascita e se è una persona giuridica il fatturato. I veicoli possono essere coinvolti in incidenti. Di ogni incidente rilevano i veicoli coinvolti (almeno uno), la data e il luogo in cui è avvenuto, con indirizzo, frazione, comune e

regione nonché l'eventuale autorità intervenuta per le verifiche. Degli incidenti classificati come gravi, per i quali è obbligatoria l'intervento dell'autorità, interessa anche l'ora in cui sono avvenuti;

- descriva come può essere organizzata una base di dati relazionale che memorizzi dati corrispondenti allo schema o alla ontologia prodotta al punto precedente;
- illustri come può essere organizzata una base di dati NoSQL, ad esempio di tipo *document-oriented*, che memorizzi dati corrispondenti allo schema o alla ontologia prodotta in precedenza.

A4 - Una grande azienda che opera in tre distinti settori merceologici ha la necessità di costruire un nuovo sistema di BI (Business Intelligence). Il nuovo sistema dovrà mostrare informazioni sulla situazione dell'azienda con un minimo ritardo rispetto ai dati transazionali sulle vendite (*near-real time*), mentre dovrà fornire una visione unitaria e un'elevata *data quality* per quanto riguarda gli archivi aziendali (dipendenti, prodotti, struttura organizzativa). Il candidato:

- illustri il concetto e i principali obiettivi della business intelligence, descriva le principali categorie dei diversi modelli di *analytics* e ne approfondisca i rispettivi punti di forza e gli eventuali aspetti critici;
- descriva, per ciascuna categoria, un caso d'uso esemplificativo;
- formulando le ipotesi ritenute opportune, descriva l'architettura dei dati più indicata per il caso sopra descritto, motivando la scelta e descrivendo le eventuali fasi previste, nonché i componenti software necessari a cogliere gli obiettivi indicati;
- discuta in che modo le metodologie e gli strumenti di intelligenza artificiale possono fornire un valore aggiunto alla soluzione.

A5 - La posta elettronica si colloca tra i servizi internet a più ampia diffusione e, anche per questo, rappresenta uno dei canali principali su cui sono veicolati attacchi informatici. In un contesto aziendale, è necessario garantire un'elevata continuità del servizio e l'attendibilità dei messaggi scambiati. Il candidato:

- illustri gli elementi funzionali e i protocolli che costituiscono l'architettura di un servizio di posta elettronica;
- descriva le misure tecniche in grado di assicurare la disponibilità del servizio, l'attendibilità del mittente, l'integrità del contenuto dei messaggi e la protezione da contenuti malevoli;
- illustri come la PEC (Posta Elettronica Certificata) contribuisce ad incrementare la sicurezza del servizio di posta elettronica;
- descriva, eventualmente con esempi, gli accorgimenti più opportuni per configurare il metodo di autorizzazione SPF (*Sender Policy Framework*) del proprio dominio internet in caso di ricorso a servizi di posta elettronica forniti da terze parti.

A6 - L'adozione della metodologia *DevOps* per lo sviluppo dei servizi ICT comporta un cambiamento nei processi, nelle strutture organizzative e nella cultura aziendale. Il candidato:

- descriva i principi della metodologia *DevOps*, individuando le principali motivazioni a favore della sua adozione;
- evidenzi i principali rischi legati all'applicazione della metodologia rispetto alle classiche modalità di gestione ed erogazione dei servizi ICT;
- illustri le tipologie di test di maggior rilievo in ambito *DevOps*, con particolare riferimento alle tecniche di test automatizzato;
- analizzi come cambia il processo di *Quality Assurance* con l'adozione della metodologia *DevOps*.

TRACCIA DI LINGUA INGLESE

Do you think the spread of online shopping will eventually lead to the elimination of shops entirely? Write why or why not in 180-200 words.

DSF
B

1880 1/4 SP AB