

**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 B

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.

B1 - Un'azienda vuole consolidare i propri dieci *data center*, frutto di una precedente politica di decentramento e di alcune recenti acquisizioni, dotandosi di una nuova infrastruttura distribuita su un numero inferiore di poli elaborativi. Si mira ad incrementare l'efficienza di utilizzo delle risorse informatiche, la rapidità nella realizzazione di nuovi servizi ICT e il livello di continuità della loro erogazione. Il candidato:

- descriva, anche attraverso parametri quantitativi, in che modo il numero e l'assetto dei nuovi *data center* può incidere sulla continuità di erogazione dei servizi;
- descriva l'architettura elaborativa e di rete adatta a favorire una maggiore rapidità di realizzazione di nuovi servizi ICT;
- confronti, evidenziando vantaggi e svantaggi, le alternative di erogazione dei servizi ICT da propri *data center* o da *cloud* pubblico.

B2 - Un'azienda intende realizzare un sito di *e-commerce* che esponga API REST (*Representational State Transfer*) su protocollo HTTP per le seguenti funzionalità: "Recupero lista prodotti", "Creazione nuovo carrello", "Aggiunta di uno o più prodotti al carrello", "Rimozione di uno o più prodotti dal carrello", "Pagamento ed invio dell'ordine (*Checkout*)". il candidato, che potrà assumere ulteriori e motivate ipotesi:

- descriva brevemente le caratteristiche dello stile architetturale REST, evidenziando vantaggi e svantaggi rispetto a stili architetture simili;
- dettagli per ogni funzionalità la specifica di: URI (*Uniform Resource Identifier*), metodo, *status code* e *body* di richiesta/risposta;
- rappresenti, tramite *sequence diagram* UML (*Unified Modeling Language*), il flusso di chiamate alle API considerando la seguente sequenza di azioni: un cliente del sito, previa navigazione sui prodotti in vetrina, crea un nuovo ordine, aggiunge cinque prodotti diversi al carrello, poi ne elimina due e procede al "*Checkout*" dell'ordine con esito positivo;
- descriva la problematica delle *long running operations* in ambito REST e le possibili soluzioni prevedendo, ad esempio, che l'operazione di "*Checkout*" possa durare alcuni minuti.

B3 - Si supponga di voler modellare i dati del seguente dominio applicativo, relativo ai brevetti: Ogni invenzione viene presentata a un ufficio brevetti da una o più persone. Un ufficio brevetti è dislocato in una certa regione di una certa nazione. Di ogni invenzione interessa sapere le persone che l'hanno presentata, la regione e la nazione di presentazione, la data di presentazione, la disciplina cui l'invenzione si riferisce (medicina, ingegneria, svago, ecc., ciascuna delle quali può essere a sua volta ripartita in discipline più specifiche come ingegneria civile, meccanica, chimica, elettronica ...), il numero di brevetto assegnato dall'ufficio (unico nell'ambito della nazione) e il guadagno generato dal brevetto nei vari anni. Per ogni regione di ogni nazione interessa il nome (identificativo) ed il PIL (prodotto interno lordo) nei vari anni. Di ogni persona interessa il codice identificativo, il nome, il cognome, la regione e la nazione di nascita, la data di nascita, il sesso, l'istituzione scolastica in cui ha conseguito il diploma di istruzione di livello più elevato (si supponga che ogni persona abbia esattamente un diploma di istruzione), la regione e la nazione dell'istituzione scolastica e i fondi per la ricerca ottenuti dall'istituzione nei vari anni.

Il candidato:

- selezioni un formalismo per la modellazione concettuale, illustrandone sinteticamente le caratteristiche e produca lo schema concettuale del dominio sopra descritto, esprimendolo secondo il formalismo selezionato;



- individui un modello logico di rappresentazione dei dati e definisca lo schema logico di una base di dati fedele allo schema concettuale;
- illustri i tipi di analisi sulle invenzioni brevettate che considera più significativi e descriva i passi metodologici per realizzare un'infrastruttura dati adatta a effettuarle.

B4 - Le attività di *data preparation* sono tra le più onerose ed impegnative per il *data scientist*. Uno dei problemi più rilevanti e complessi nella *data preparation* è l'integrazione dei dati, che comprende tutti gli aspetti relativi alla raccolta, l'unificazione, e la correlazione tra dati provenienti da diverse fonti. Il candidato:

- fornisca un quadro generale dei vari sottoproblemi che caratterizzano il problema dell'integrazione dei dati, fornendo una definizione per ognuno di essi;
- illustri le possibili soluzioni architetturali per realizzare sistemi di integrazione, facendo anche riferimento a metodologie e strumenti per il supporto all'integrazione dei dati;
- descriva gli approcci che sono stati proposti per affrontare l'*entity resolution* (anche detto *record matching*, *record deduplication*, *entity reconciliation*, *object reconciliation*, ecc.);
- ipotizzi il possibile ruolo delle tecnologie semantiche rispetto all'obiettivo di realizzare efficaci ed efficienti soluzioni per l'integrazione dei dati.

B5 - Un'azienda prevede l'accesso *web-based* ai servizi che essa eroga a favore dei propri clienti. L'autenticazione dei clienti è effettuata mediante identificativo (*user-id*) e *password*. I clienti non hanno in generale una preparazione professionale nel settore ICT e accedono ai servizi dell'azienda utilizzando propri strumenti il cui *hardware* e *software* è fuori dal perimetro di controllo di sicurezza dell'azienda.

Il candidato:

- illustri alternative di inizializzazione e manutenzione delle *password*, dal punto di vista della sicurezza, usabilità e accettabilità da parte dei clienti;
- analizzi, anche in modo quantitativo, il grado di sicurezza offerto da una *password* illustrando vantaggi e svantaggi delle metodologie di guida alla scelta della *password* da parte dell'utente;
- consideri una evoluzione del sistema, con il passaggio ad autenticazione basata su protocollo crittografico, mediante un *token* di sicurezza distribuito ai clienti; discuta come realizzare la transizione e come realizzare l'architettura di sicurezza dell'accesso.

B6 - La gestione dei rischi di progetto è una delle attività più utili a favorire il buon esito della realizzazione di servizi ICT. Il candidato, con riferimento alle metodologie e alle *best practices* più diffuse nell'ambito del *Project Management*:

- dettagli le fasi del ciclo di gestione dei rischi di progetto;
- illustri la struttura del registro dei rischi di progetto (*Risk Register*), le modalità e i tempi con cui viene aggiornato;
- descriva le strategie di trasferimento e mitigazione del rischio, fornendo per ciascuna un esempio;
- analizzi la gestione dei rischi di progetto nelle metodologie *agile*, confrontandola con quella delle metodologie tradizionali.

TRACCIA DI LINGUA INGLESE

Many people have become dependent on their mobile phones, mainly due to the use of social media. What are the consequences of this dependency? Write your answer in 180-200 words.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "AB" and "SP".