

*Ministero dell'istruzione e del merito***K038 - DRŽAVNI IZPIT VIŠJE SREDNJE ŠOLE**

**Smer: ITIA - INFORMATIKA IN TELEKOMUNIKACIJE - PODSMER INFORMATIKA
(Besedilo velja tudi za štiriletni smeri IT32 in ITIT)**

Naloga iz: INFORMATIKE

Kandidat naj razvije prvi del naloge in odgovori na dve vprašanji v drugem delu.

PRVI DEL

Šola želi projektirati spletno platformo za uporabo *educational games* (t.j. videoiger na področju izobraževanja), da izboljša učne rezultate svojih učencev pri različnih predmetih.

Vsak učitelj lahko po registraciji na platformi ustvari eno ali več virtualnih učilnic (označenih z imenom in ustreznim predmetom: npr. 3B, matematika) in omogoči vpis v posamezne učilnice svojim učencem tako, da deli vpisno kodo (povezavo ali QR kodo).

Na platformi je katalog didaktičnih videoiger, razvrščenih glede na seznam vnaprej določenih tem (npr. trikotniki, Ohmov zakon, verizem, ...): vsak učitelj lahko izbere eno ali več videoiger, ki jih bo vključil v virtualno učilnico. Pri vsaki videoigri so na voljo naslov, kratek opis z največ 160 znaki, daljši opis, število virtualnih kovancev, ki se jih lahko pridobi v igri, in do največ tri slike o igri.

Dijak se na platformi prijavi v učilnice, v katere je bil povabljen (npr. 3B matematika, 3B italijanščina, ...), z ustrežno kodo za prijavo. V vsakem razredu pa najde povezave do izobraževalnih videoiger, ki jih je predlagal učitelj.

Z igranjem vsake videoigre lahko učenec zaporedno zbira kovance s pomočjo kvizov ali dejavnosti, ki jih je treba dopolniti. Kovanec je nagrada, ki se v videoigri podeli postopoma ob doseganju zastavljenih izobraževalnih ciljev.

Na podlagi števila kovancev, ki jih učenec zbere v vsaki videoigri v tem razredu, je mogoče določiti razvrstitev za vsako igro in tudi skupno lestvico, ki vključuje vse igre v razredu; učitelj lahko spremlja napredek učencev in jim individualno pomaga pri nabiranju kovancev.

Potem ko je dodal primerne dodatne hipoteze, naj kandidat razvije:

1. analizo referenčne realnosti, na podlagi katere naj oblikuje konceptualno shemo podatkovne baze, ki naj po njegovi utemeljeni presoji najprimerneje odgovarja nakazanim specifikacijam;
2. logično shemo podatkovne baze;
3. definicijo, v jeziku SQL, podmnožice relacij podatkovne baze, v katerih naj bodo prisotne nekatere relacije, ki vsebujejo referenčne integritetne zveze in/ali zveze domen, če so prisotne;
4. naslednje poizvedbe v jeziku SQL, ki naj navedejo:
 - a) seznam videoiger po abecednem vrstnem redu po vsebini;
 - b) razvrstitev dijakov določene virtualne učilnice na podlagi kovancev, zbranih v določeni igri;
 - c) število učilnic, v katerih se uporablja posamezna videoigra iz kataloga;
5. okvirni načrt funkcionalne strukture spletne aplikacije za upravljanje predstavljene realnosti;
6. kodiranje, v izbranem jeziku, pomenljivega dela spletne aplikacije, ki naj omogoča interakcijo s podatkovno bazo s strani odjemalca (*client*) in strežnika (*server*).



Ministero dell'istruzione e del merito

K038 - DRŽAVNI IZPIT VIŠJE SREDNJE ŠOLE

**Smer: ITIA - INFORMATIKA IN TELEKOMUNIKACIJE - PODSMER INFORMATIKA
(Besedilo velja tudi za štiriletni smeri IT32 in ITIT)**

Naloga iz: INFORMATIKE

DRUGI DEL

- I. V zvezi s temo, ki je bila dana v prvem delu, naj kandidat razvije v izbranem jeziku pomenljiv del kode za spletne strani, ki so potrebne za predstavitev skupne lestvice učencev razreda na podlagi kovancev, ki so jih izbrali v vseh videoigrah posamezne učilnice.
- II. V zvezi s temo, ki je bila dana v prvem delu, naj kandidat opiše, kako je mogoče nadgraditi zgoraj razvito podatkovno bazo tako, da bo mogoče upravljati tudi povratne informacije (feedback) dijakov o videoigrah. Vsak dijak lahko oceni igro od 1 do 5 točk in doda pripombo v največ 160 znakih. Kandidat naj opiše tudi strukturo spletnih strani te dodane funkcionalnosti in v izbranem jeziku napiše pomemben del kode teh spletnih strani.
- III. Kandidat naj opiše, tudi s pomočjo primerov, koncept združevanja v poizvedbah SQL in pri tem navede delovanje funkcij združevanja in ukaza HAVING.
- IV. Upošteva naj se naslednja tabela »Projekti«:

ID	Naslov	Budget	Tipologija	Začetek	Konec	Tutor	TelTutor
1	Analitično mišljenje	40.000	PON	20/02/2023	/	Rossi Mario	345678910
2	Izobraževalna robotika	13.000	PCTO	10/11/2022	30/03/2023	Bianchi Carlo	333444555
3	Tinkering	25.000	PCTO	14/10/2022	20/02/2023	Bianchi Carlo	333444555
4	Virtualna resničnost	30.000	PCTO	16/02/2023	30/05/2023	Rossi Mario	345678910

Kandidat naj preveri normalizacijske lastnosti in ponudi ekvivalentno relacijsko shemo, ki naj upošteva 3. normalno obliko, in utemelji opravljeno izbiro.
Dobljeno relacijsko shemo naj dopolni v jeziku SQL.

Za nalogo ima kandidat/ka največ 6 ur.

Dovoljena je uporaba slovarja, pravopisa, priročnikov za programske jezike (language reference) in znanstvenih ter/ali grafičnih kalkulatorjev, ki jih ni mogoče programirati in ki ne dovoljujejo uporabe simbolov.

Nihče ne sme zapustiti šolskega poslopja pred iztekom 3 ur od vročitve naloge.

*Ministero dell'istruzione e del merito***A038 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

Indirizzo ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"
(Testo valevole anche per gli indirizzi quadriennali IT32 e ITIT)

Disciplina: INFORMATICA

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Una scuola vuole progettare una piattaforma web per la fruizione di *educational games* (ovvero videogiochi in ambito educativo), per migliorare l'apprendimento nelle varie materie.

Ciascun docente, una volta completata la registrazione alla piattaforma, può creare una o più classi virtuali (identificate da un nome e una materia di pertinenza: es. 3B, matematica) e aprire l'iscrizione alle singole classi ai propri studenti tramite la condivisione del codice iscrizione (link o QR-code).

Nella piattaforma è presente il catalogo dei videogiochi didattici, classificati in base ad un elenco di argomenti prestabiliti (es: triangoli, legge di Ohm, verismo ...): ciascun docente può selezionare uno o più videogiochi per includerli in una classe virtuale. Per ogni videogioco è presente un titolo, una descrizione breve di massimo 160 caratteri, una descrizione estesa, il numero di "monete virtuali" che si possono raccogliere all'interno del gioco e fino a tre immagini sul gioco.

Uno studente si iscriverà sulla piattaforma alle classi cui è stato invitato (es: 3B matematica, 3B italiano ...) tramite il relativo codice iscrizione, e all'interno di ciascuna classe troverà i link ai videogiochi didattici proposti dal docente. Svolgendo ciascun videogioco, lo studente potrà raccogliere sequenzialmente delle monete tramite quiz o attività da completare. Una moneta è un riconoscimento che viene assegnato nel videogioco al raggiungimento di determinati traguardi educativi graduali.

Attraverso il numero di monete, raccolte man mano da uno studente in ciascun videogioco di quella classe, si può determinare una classifica per ciascun gioco e anche una classifica generale comprensiva di tutti i giochi della classe; il docente può quindi seguire l'andamento degli studenti e supportarli individualmente nel completamento della raccolta delle monete.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi:

1. un'analisi della realtà di riferimento, giungendo alla definizione di uno schema concettuale della base di dati che, a suo motivato giudizio, sia idoneo a gestire la realtà presentata;
2. il relativo schema logico;
3. la definizione in linguaggio SQL di un sottoinsieme delle relazioni della base di dati in cui siano presenti alcune di quelle che contengono vincoli di integrità referenziale e/o vincoli di dominio, se esistenti;
4. le interrogazioni espresse in linguaggio SQL che restituiscono:
 - a) l'elenco in ordine alfabetico dei giochi classificati per uno specifico argomento;
 - b) la classifica degli studenti di una certa classe virtuale, in base alle monete raccolte per un certo gioco;
 - c) il numero di classi in cui è utilizzato ciascun videogioco del catalogo;



Ministero dell'istruzione e del merito

A038 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"
(Testo valevole anche per gli indirizzi quadriennali IT32 e ITIT)

Disciplina: INFORMATICA

5. il progetto di massima della struttura dell'applicazione web per la gestione della realtà sopra presentata;
6. una parte significativa dell'applicazione web che consente l'interazione con la base di dati, utilizzando appropriati linguaggi a scelta sia lato client che lato server.

SECONDA PARTE

- I. In relazione al tema proposto nella prima parte, si sviluppi, in un linguaggio a scelta, una porzione di codice significativa delle pagine web necessarie a presentare la classifica generale degli studenti di una certa classe virtuale, in base alle monete raccolte in tutti i videogiochi di quella classe.
- II. In relazione al tema proposto nella prima parte, si descriva in che modo è possibile integrare la base di dati sopra sviluppata, per gestire anche i feedback da parte degli studenti sui videogiochi. Ogni feedback è costituito da un punteggio che può andare da 1 a 5 e una descrizione di massimo 160 caratteri. Si descriva anche la struttura delle pagine web dedicate a tale funzionalità, scrivendo in un linguaggio a scelta una porzione di codice significativa di tali pagine.
- III. Si descriva, anche attraverso esempi, il concetto di "raggruppamento" nelle interrogazioni SQL, indicando in tale contesto come operano le funzioni di aggregazione e la clausola HAVING.
- IV. Data la seguente tabella "Progetti", il candidato verifichi se soddisfa le proprietà di normalizzazione e proponga uno schema relazionale equivalente che rispetti la terza Forma Normale, motivando le scelte effettuate. Si implementi in linguaggio SQL lo schema relazionale ottenuto.

ID	Titolo	Budget	Tipo	DataInizio	DataFine	Tutor	TelTutor
1	Pensiero computazionale	40.000	PON	20/02/2023	Null	Rossi Mario	345678910
2	Robotica educativa	13.000	PCTO	10/11/2022	30/03/2023	Bianchi Carlo	333444555
3	Tinkering	25.000	PCTO	14/10/2022	20/02/2023	Bianchi Carlo	333444555
4	Realtà virtuale	30.000	PCTO	16/02/2023	30/05/2023	Rossi Mario	345678910

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso dei manuali di riferimento dei linguaggi di programmazione (language reference) e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.