

Corso di laurea in Informatica
Dipartimento di Informatica - Università di Pisa
Progetto – Appello 2 (Estate 2022)

BD: Consegna entro il 21 giugno 2022 ore 18:00

Regole generali di consegna del progetto

Il progetto deve essere caricato nella relativa pagina sul MOODLE del corso entro la data fissata per l'appello di esame.

Il nome del file, così come il frontespizio, deve soddisfare le richieste previste dal corso.

Per correttezza nei confronti dei compagni di gruppo, chi sottomette invia anche una mail contenente il progetto al docente e a tutti i membri del gruppo. La mail deve avere oggetto: Progetto2021_BD_2_MuseoSegreto. Tutte le mail (mittente e destinatari) devono essere istituzionali (@unipi.it / @studenti.unipi.it).

Oltre alle informazioni pubblicate su MOODLE (e replicate sul sito valutami):

- Gli **schemi grafici (includenti gli attributi e i nomi delle associazioni)** possono essere disegnati in modo digitale oppure disegnati su carta e fotografati, purché chiaramente leggibili e purché leggibili senza bisogno di ruotare lo schermo.
- Deve essere consegnato un **unico file in formato PDF**.
- Nel **frontespizio del documento** deve essere presente il titolo del corso, il nome, cognome e matricola dei membri del gruppo, il titolo e la data di consegna del progetto.

Il nome del file caricato su Moodle deve avere come prefisso la **concatenazione dei cognomi** (con l'iniziale maiuscola) dei membri del progetto.

Introduzione comune per i corsi di IS e BD

Il museo segreto

Il Sistema Museale di Ateneo (SMA, www.sma.unipi.it) di Pisa sta mettendo in atto misure per promuovere le visite ai propri musei di città. Tra queste azioni è prevista per i più piccoli una caccia al tesoro presso le [Collezioni Egittologiche](#). È sufficiente scaricare l'app *Il museo segreto* da Google Play o AppStore ed esplorare il Museo per trovare gli oggetti da cacciare.

All'ingresso del museo viene assegnato un codice, collegato al numero del biglietto del museo. Con questo codice si può iniziare una nuova partita. Sono previsti 2 livelli di difficoltà, HORUS, per i più piccoli che non sanno scrivere e THOT per bambini dai 6 anni in su.

B I N G O				
Art created by an artist from Georgia	Art made of paper	Abstract art	Art created by an artist from Louisiana	Art that makes you feel happy
A watercolor painting	A portrait	Art created by a vernacular artist	Art made of fabric	A sculpture
Art made of wood	Art that incorporates collage	O	Art that makes you feel sad	A landscape
Art created by an artist who is a person of color	Art created by an artist from Texas	Colorful art	Art created by an artist from Mississippi	Your favorite piece of art in the Museum
Kinetic art	Art made of metal	Art that has layers	Art that isn't rectangular or square	Art created by a woman artist

A inizio partita, viene generata in modo pseudo-random e mostrata sullo schermo una tabellina di indizi di oggetti da trovare. La tabellina del livello HORUS è 4x4 ed è formata da immagini, quella del livello THOT è 5x5 e le caselle contengono un'immagine o un indizio scritto.

Immagini e indizi sono catalogati in modo da poter costruire tabelline senza troppe sovrapposizioni: al massimo due caselle possono riferire ad uno stesso oggetto del museo.

Quando il giocatore pensa di aver individuato l'oggetto riferito da un indizio, clicca sulla casella corrispondente. A questo punto:

1. o viene attivata la macchina fotografica del cellulare: deve essere inquadrato il QR code presente nell'etichetta posizionata accanto al reperto,
2. oppure (solo per il livello THOT) vengono proposte una lista di risposte possibili alla domanda contenuta nell'indizio cui si può rispondere osservando l'oggetto trovato.

Se si indovina la casella diventa verde. Se si sbaglia la risposta viene data una seconda possibilità. Se si sbaglia nuovamente si perde la possibilità di rispondere a quell'indizio e la casella diventa nera.

Al raggiungimento della prima terna, quaterna ed eventualmente cinquina, le caselle interessate lampeggiano per 5 secondi e sullo schermo appaiono dei fuochi d'artificio. Al completamento di tutte le caselle viene suonata la marcia trionfale dell'Aida.

Infine, mostrando il biglietto, il sistema controlla che la caccia al tesoro sia stata completata e viene consegnato un piccolo gadget. Il premio di consolazione per chi non ha completato è un segnalibro di carta.

Scopo del progetto di Basi di Dati

Si integrano i requisiti già specificati con le seguenti **ulteriori** informazioni, che non annullano le precedenti:

- Il progetto deve avere come obiettivo la progettazione della base di dati che deve consentire la memorizzazione di tutti i dati necessari al funzionamento dell'applicazione descritta sopra, ovvero è necessario rappresentare il dominio, ma non si devono rappresentare le operazioni;
- La base di dati deve tenere traccia dei partecipanti al gioco (nominativi, recapiti,...), della localizzazione dei vari reperti, dei vari indizi, nonché di ciò che consente al sistema di far funzionare il gioco e di valutare se la caccia al tesoro sia stata completata con successo o meno.

Questa descrizione è volutamente incompleta e aperta a diversa interpretazione. Spetta allo studente scegliere un'interpretazione ragionevole e precisare le specifiche in maniera coerente. Quindi, partendo dalla descrizione di massima data in precedenza e integrata qui sopra, è chiesto allo studente di produrre un testo così strutturato:

1. Descrizione del dominio

Ispirandosi alla descrizione fornita, lo studente dà una descrizione precisa del dominio del discorso, sul modello di quelle utilizzate nei compitini degli anni passati (<http://pages.di.unipi.it/ghelli/bd1/2019.04.03.BD.compitino1.soluzioni.pdf>). Nulla di troppo lungo, basta un periodo per ogni classe individuata, e un numero di classi incluso tra sei e dieci è ragionevole. *La descrizione fornita deve permettere di capire quali siano le associazioni tra le classi e le relative cardinalità.* Lo studente deve garantire la coerenza interna della descrizione prodotta. *Prevedere una gerarchia.*

2. Schema concettuale

Lo studente produce uno schema concettuale a oggetti in formato grafico *con attributi* (e *nomi di associazioni*) che corrisponde al dominio del punto 1, indicando in maniera testuale i *vincoli non catturati graficamente*. Specificare sia i vincoli interrelazionali che quelli intrarelazionali. *Prevedere una gerarchia.*

Si chiede allo studente di utilizzare la notazione grafica vista durante il corso.

3. Schema logico relazionale

Lo studente produce uno schema logico relazionale, in formato *grafico e testuale* con la notazione $R(\underline{IdR}, \dots, A^*)$ che corrisponde allo schema del punto 2. Specificare se sono presenti dipendenze funzionali e se tali dipendenze rispettano la forma normale di Boyce Codd.

Si chiede allo studente di utilizzare la notazione grafica vista durante il corso.

4. Interrogazioni in SQL

Lo studente definisce un elenco di almeno 6 operazioni (descrivendole in modo testuale e scrivendo le rispettive query in SQL) relative al dominio specificato al punto 1, a propria scelta, che abbiano rispettivamente le seguenti caratteristiche:

- a. uso di proiezione, join e restrizione;
- b. uso di group by con having, where e sort;
- c. uso di join, group by con having e where;
- d. uso di select annidata con quantificazione esistenziale;
- e. uso di select annidata con quantificazione universale;
- f. uso di subquery di confronto quantificato usando una subquery.

5. Piani di accesso

- I. Scrivere un piano di accesso logico delle query a), b), c);
- II. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto I che non fanno uso di indici, e (opzionale) verificare se la sort prima della Group By può essere evitata;
- III. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto I che fanno uso di due indici (o comunque del numero massimo di indici possibili), e (opzionale) verificare se la sort prima della Group By può essere evitata.

L'omissione nella risposta di uno dei punti di sopra può rendere l'intero progetto insufficiente.