

Prova d'esame di Laboratorio - Sistemi e Applicazioni Cloud

Appello 14 giugno 2022 [Tempo consegna: 2h30]

Si realizzi un'applicazione web su Google Cloud Platform per la gestione di un servizio per l'organizzazione di tornei di calcio a 6. L'applicazione permette agli utenti di creare un nuovo torneo, generare automaticamente i gironi e le fasi finali della competizione. Ogni lega sarà composta da **8** squadre, e avrà durata di **3** giorni. Il primo giorno si svolgerà il *girone A* (formato da 4 squadre), il secondo giorno il *girone B* (formato dalle rimanenti 4 squadre), il terzo giorno semifinali (prima classificata di un girone contro la seconda dell'altro girone), e finale. Il calendario dovrà essere definito per le sole prime due giornate, mentre per il terzo giorno dovranno essere utilizzati dei *placeholder*. Ogni girone deve prevedere **6** partite, in modo da permettere ad ogni squadra di giocare contro le altre squadre del girone una sola volta. Esempio:

- Girone A:
 - Squadra 1 vs Squadra 2
 - Squadra 3 vs Squadra 4
 - Squadra 1 vs Squadra 3
 - Squadra 2 vs Squadra 4
 - Squadra 1 vs Squadra 4
 - Squadra 2 vs Squadra 3
- Girone B:
 - Squadra 5 vs Squadra 6
 - Squadra 7 vs Squadra 8
 - Squadra 5 vs Squadra 7
 - Squadra 6 vs Squadra 8
 - Squadra 5 vs Squadra 8
 - Squadra 6 vs Squadra 7

L'applicazione deve essere testata per il deployment su piattaforma GCP utilizzando i servizi visti a lezione:

- App Engine
- Firestore
- Endpoints
- PubSub
- Functions

Parte 1 - Backend API REST

L'applicazione deve esporre le seguenti funzionalità tramite opportune Web API RESTful:

1. inviando richieste **POST** allo URI `/api/v1/league/{league-name}` è possibile inserire una lega nel sistema, specificando i suoi dettagli;
2. inviando richieste **GET** allo URI `/api/v1/league/{league-name}` è possibile ottenere le informazioni sulla competizione.

L'interfaccia di utilizzo delle API deve soddisfare **rigorosamente** il file di specifica *OpenAPI* disponibile sul sito del corso¹.

Parte 2 - Web Application

Progettazione

Definire le specifiche *OpenAPI* per l'implementazione di un'ulteriore API che consenta agli organizzatori del torneo di inserire i nominativi dei giocatori delle squadre partecipanti. Ogni squadra dovrà essere formata da un numero di giocatori minimo di **8** e massimo di **12**. Per ogni giocatore specificare il ruolo (*portiere o volante*, senza alcuna distinzione di ruoli volanti), e indicare il capitano della squadra. La nuova API dovrà essere quanto più integrata con quelle esistenti ed esporre un'interfaccia simile. Si richiede inoltre di implementare l'API secondo le specifiche definite.

¹https://weblab.ing.unimore.it/sac/2021/lab/esami/220614_tournament.yaml

Interfaccia Web

Realizzare un'applicazione web per la visualizzazione delle leghe e dei relativi calendari. L'interfaccia web dovrà essere composta da due pagine. Nella prima pagina si richiede di mostrare l'elenco di tutte le leghe presenti nel sistema. Cliccando sul nome della lega si accederà alla pagina di dettaglio, dove si mostreranno i dettagli sui gironi e sulla fase finale del torneo.

Parte 3 - Interconnessione di Servizi

Implementare un servizio di aggiornamento in tempo reale che permetta agli organizzatori di inserire i risultati delle partite per il calcolo della classifica. La classifica finale del girone sarà calcolata solo al termine dell'inserimento dei risultati delle 6 partite del girone. Per la realizzazione di questo servizio si utilizzino **esclusivamente** Google Cloud PubSub e Google Cloud Functions.

Note

- Le credenziali per l'accesso al file di specifica OpenAPI sono (username:password) **SAC2021:Woh5iesh**
- L'impossibilità di testare la *Parte 1* della prova tramite validatore online² comporta direttamente l'esito negativo della prova;
- La valutazione della prova d'esame è formata dalla somma dei punteggi guadagnati dallo studente nello svolgimento delle varie parti dell'esame. La valutazione minima è **10** (corrispondente al superamento dello sbarramento rappresentato dal validatore), mentre la valutazione massima è **18** (corrispondente al superamento completo di tutti le parti dell'esame). Il docente si riserva di assegnare un massimo di 2 punti extra per le soluzioni particolarmente eleganti o per compensare eventuali difficoltà non previste per lo svolgimento. I punteggi di dettaglio delle diverse parti della prova d'esame sono i seguenti:
 - Parte 1: +2 punti per organizzazione e struttura del codice
 - Parte 2: +1 punto per definizione formale delle specifiche del nuovo endpoint
 - Parte 2: +1 punto per implementazione conforme alle specifiche del nuovo endpoint
 - Parte 2: +2 punti per la realizzazione dell'interfaccia web conforme alle specifiche fornite
 - Parte 3: +2 punti per implementazione servizio di notifica (+1 punto per singolo componente)

²<https://exam-backend.appspot.com/>