

## **Il torneo di calcetto (in attesa della partita del secolo XXI)**

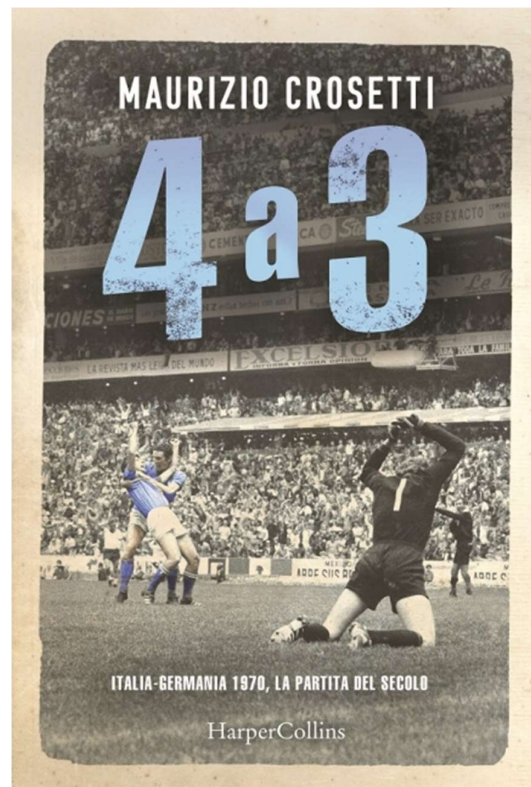
Il calcetto, o calcio a 5, è divenuto molto popolare negli ultimi 30 anni con l'espansione più forte avvenuta negli anni 90. Sono nati campi in erba sintetica un po' in tutta Italia. E' fondamentalmente il gioco del calcio che si disputa su un campo più piccolo. A seconda delle dimensioni del terreno di gioco si può giocare in 5, 6 o 7 persone per squadra.

Serve realizzare un sistema software di supporto all'organizzazione e gestione di un torneo di calcetto, per fissare date e campi, avvisare i giocatori, lasciare messaggi ed aggiornare risultati e classifiche.

Il calcetto, o calcio a 5, è divenuto molto popolare negli ultimi 30 anni con l'espansione più forte avvenuta negli anni 90. Sono nati campi in erba sintetica un po' in tutta Italia. E' fondamentalmente il gioco del calcio che si disputa su un campo più piccolo. A seconda delle dimensioni del terreno di gioco si può giocare in 5, 6 o 7 persone per squadra.

Serve realizzare un sistema software di supporto all'organizzazione e gestione di un torneo di calcetto, per fissare date e campi, avvisare i giocatori, lasciare messaggi ed aggiornare risultati e classifiche.

Occorre stabilire quale sarà il campo da gioco, o più campi da gioco. Affittare un campo in erba sintetica in notturna costa circa 70-90 euro (in erba naturale 90-100 euro), compresi spogliatoi per doccia, in diurna un po' di meno. Per risparmiare si potrebbe giocare il sabato o



la domenica mattina. Ad ogni giocatore quindi è richiesta una quota per finanziare anche l'acquisto di altro materiale, occorrono:

- 25 pettorine, o multipli se si giocano più partite il parallelo
- 1 pallone o multipli se si giocano più partite il parallelo: si gioca in quasi tutti i campi con il pallone numero 4 (per le regole FIFA deve pesare tra 400 e 440 grammi e se lasciato cadere da 2 metri di altezza il rimbalzo deve essere compreso tra 50 e 65 cm)
- arbitri: per tornei informali potreste farne anche a meno

Il sistema deve permettere agli organizzatori di:

- personalizzare il torneo scegliendo se farlo ad eliminazione diretta o a girone unico o andata e ritorno;
- aggiornare i risultati;
- fare le convocazioni;
- creare una bacheca dove tutti gli interessati possono lasciare informazioni sulle prossime partite da disputare.

Il sistema deve permettere ai partecipanti di:

- registrarsi e gestire il proprio profilo;
- leggere i messaggi ricevuti dagli organizzatori;
- registrarsi ad uno o più tornei;
- lasciare i commenti su una partita appena disputata.

Il sistema permette non solo di gestire il torneo ma anche di trovare nuovi giocatori per allargare la nostra rosa.

Se invece siete appassionati di calcetto e ogni tanto avete voglia di dare 4 calci al pallone potete dare un'occhiata agli annunci in bacheca. Potete fare una ricerca in base alla città e zone con la quota per partecipare alla partita. Cliccate e raggiungete il campo per giocare.

## Progetto di Ingegneria del Software

1. Riscrivere i requisiti del sistema *Il torneo di calcetto* eliminando ogni ambiguità o altro difetto evidente (evidenziando le parti modificate o aggiunte) e usando un formato standard. Riscrivere 3 tre requisiti anche usando il modello delle user stories.

Basare i seguenti esercizi sulla versione da voi proposta.

2. Descrivere con un diagramma UML tutti i casi d'uso del Sistema. Per uno di essi, non banale, dare la narrativa.
3. Dare un diagramma di sequenza che descriva il caso d'uso di cui si è data la narrativa.
4. Dare un diagramma delle classi che descriva gli elementi significativi del dominio del sistema.
5. Dare un diagramma di macchina a stati che modelli gli stati in cui può trovarsi una partita, considerando che è possibile venga interrotta e venga data vittoria a tavolino a una delle squadre. Lo stesso succede se una squadra non si presenta in tempo.
6. Definire una possibile architettura (dare sia la vista C&C che di dislocazione) per realizzare il sistema in oggetto.
7. Presso alcuni campi esiste un negozio che vende articoli quali scarpette, pettorine, palloni etc. Per calcolare il prezzo totale di un acquisto è stato scritto un metodo che riceve in input un array con i codici degli articoli acquistati e restituisce il totale della spesa. Il metodo tiene conto del fatto che alcuni articoli possano essere messi in offerta, con offerta: 50% di sconto sul secondo articolo:

```
// db denota l'oggetto che gestisce le interazioni col DB

public static int calcola (int [] articoliComprati) {
    int totale = 0;
    for(int i=0; i < articoliComprati.length; i++) {
        int articolo = articoliComprati[i];
        if(articolo != -1 ){
            int prezzo = db.getPrezzo(articolo);
            if(db.offerta(articolo)) {
                int count = 1;
                for(int j=i+1; j<articoliComprati.length; j++){
                    if(articolo == articoliComprati[j]) {
                        count++; articoliComprati[j]=-1;}
                }
                prezzo = prezzo*0.75;
            }
            totale = totale + prezzo;
        }
    }
    return totale;
}
```

- a) Fornire alcuni casi di prova per verificare se il metodo si comporta correttamente per quanto riguarda la gestione delle offerte. Per la progettazione del caso di prova si usi il criterio funzionale basato sulla partizione dei dati in ingresso. Si assuma che i codici siano interi, e che, nell'ambiente di test, tutti i prodotti in vendita con codice

multiplo di 3 siano in offerta e che il prezzo di un articolo sia pari a 10 volte il suo codice.

- b) Verificare se l'esecuzione del codice con i casi di prova dati in a) evidenzia un malfunzionamento.
- c) Costruire il grafo di flusso del metodo usando la notazione dei diagrammi di attività UML e definire una proof obligation per copertura dei 3-cicli (fino a 3 iterazioni).