

## Virtualna liga - rukomet

### Zadatak

Neko međunarodno sportsko udruženje organizira rukometnu ligu za svojih 12 ogranaka u kojoj je svaki ogranak predstavljen s jednom ekipom. Predviđen je internetski prijenos svih utakmica pa je zato predviđena i nagradna igra za posjetitelje njihovog portala u obliku virtualne lige koja prati to rukometno natjecanje ogranaka udruženja.

Svaki ogranak prijavljuje svoju ekipu za ligaško natjecanje koje se odvija po principu odigravanja utakmica "svatko-sa-svakim", a virtualna liga se stvara između registriranih posjetitelja portala koji rade izbor između prijavljenih igrača-rukometaša. Na temelju uspješnosti izabranih igrača u odigranim utakmicama natjecatelji ostvaruju bodove za svoju virtualnu ekipu koju sastave na portalu virtualne lige. Npr. dobivaju bodove ako rukometaš kojeg su izabrali u svoju ekipu postigne pogodak, ukrade loptu, vratar obrani šut itd. Rukometaši igraju na različitim pozicijama (vratar, desni, lijevi i srednji vanjski, desno i lijevo krilo, kružni napadač) unutar svoje rukometne ekipe, a broj dobivenih bodova za zgoditak igrača može ovisiti o poziciji s koje je postignut (7m, unutar 9m, izvan 9m). Isto tako je moguće dobiti i negativne bodove za svaki primljeni pogodak vratara kao i dobiveno isključenja na 2 min. i isključenja iz igre nakon tri isključenja na 2 min. ili izravno ("crveni karton").

Sportsko udruženje stoga treba programsko ostvarenje portala za praćenje rezultata lige i virtualnu ligu koje uključuje i simulator takvog sustava. Portal bi se trebao sastojati od web mjesta na kojem bi se objavljivali rezultati utakmica i na kojem bi bila ostvarena programska potpora za prijavu i igranje virtualne lige. Na njemu treba biti moguće upisati rezultate utakmica zajedno s ostalim za virtualnu ligu bitnim događajima (strijelce postignutih pogodaka, isključenja i dr.). Svi upisani podaci o utakmicama se javno objavljuju na portalu udruženja, a dio programskog sustava koji se odnosi na virtualnu ligu treba to pravilno evidentirati kroz odgovarajuće bodovanje izabranih igrača što se treba pravilno odraziti na uspješnost prijavljenih natjecatelja virtualne lige.

Simulator bi trebao moći za prijavljene sastave rukometnih ekipa simulirati odigravanje utakmica, tj. (slučajno) generirati rezultate i za virtualnu ligu bitne događaje na utakmici ne bi li se temeljito provjerila ispravnost programske potpore za odigravanje virtualne lige. Pritom se kao sustav rukometnog natjecanja treba pretpostaviti raspored odigravanja utakmica po sustavu *Bergerovih tablica* ([https://hr.wikipedia.org/wiki/Bergerove\\_tablice](https://hr.wikipedia.org/wiki/Bergerove_tablice)).

Svi upisani i generirani rezultati kao i poredak na tablici rukometne lige trebaju biti vidljivi javno dok poredak na ljestvici virtualne lige treba biti vidljiv samo prijavljenim natjecateljima tog natjecanja. Poredak najkorisnijih igrača virtualne lige (prema ostvarenim bodovima) također treba vidljiv javno.

Na početku se mogu pretpostaviti prijavljeni sastavi rukometnih ekipa kao u prilogu "virtualna\_liga.xlsx".

U sustavu se, osim prijavljenih natjecatelja, razlikuje još nekoliko vrsta korisnika. Posjetitelji portala koji nisu registrirani natjecatelji mogu samo pratiti rezultate i poredak rukometne lige. Službena osoba definira proračun natjecatelja i cijene igrača za virtualnu ligu te pravila bodovanja unutar virtualne lige. Definirani podaci bi se trebali moći i izvesti u odgovarajućem formatu te neovisno učitati kao početna konfiguracija od strane administratora. Službena osoba također upisuje događaje (koji su relevantni za virtualnu ligu) utakmica koje se odigravaju.

Posebna tehnička komisija proglašava najboljeg igrača svake utakmice (za što se također dobivaju bodovi u virtualnoj ligi), a njihov predstavnik ga upisuje u sustav.

Administrator se brine za učitavanje konfiguracije stvorene od strane službene osobe, samo učitavanje podataka (sastava rukometnih ekipa), provodi simulaciju dijela (s razinom granulacije od jedne utakmice) ili cijelog rukometnog turnira.

Po unosu novih podataka o odigranim utakmicama sustav bi automatski trebao osvježavati prikaz rezultata sportskog natjecanja i ljestvica virtualne lige na webu, a natjecatelj virtualne lige bi u svom sučelju trebao vidjeti promjene u postignutim bodovima svoje virtualne ekipe i statusa na ljestvici.

Natjecatelj virtualne lige se registrira se u sustavu navodeći svoje ime, prezime, e-mail adresu, korisničko ime, naziv svoje virtualne ekipe. Također navodi i državu iz koje dolazi i ime rukometne ekipe koju podupire. Nakon toga bira 7 igrača u svoju virtualnu ekipu unutar dozvoljenog proračuna i to pozicijama: vratara, desnog, lijevog i srednjeg vanjskog, desno i lijevo krilo i kružnog napadača. Nakon svake odigrane utakmice ima uvid u stanje bodova i bodovanje te prati svoj napredak na ukupnoj ljestvici. Osim ukupne, globalne ljestvice svih natjecatelja sustav ujedno generira i ljestvice virtualnih ekipa po državama iz koje natjecatelji dolaze i po rukometnim ekipama koje natjecatelji podupiru.

Simulator treba što vjernije generirati događaje na utakmici i pravilno poredati natjecatelje virtualne lige. Rukometna utakmica traje 60 minuta u dva poluvremena od po 30 minuta. Prosjek postignutih golova po utakmici je 55, prosjek isključenja po utakmici je 10. Kao vrijeme pojedinog događaja potrebno je navesti minutu i sekundu utakmice u kojoj se dogodio. Simulator također treba moći učitati probnu listu virtualnih natjecatelja iz priloga "virtualna\_liga.xlsx" te za njih sve generirati virtualne ekipe ne bi li se simulacija odigravanja virtualne lige mogla provesti. Princip generiranja događaja u simulatoru je proizvoljan, ali moraju minimalno biti zadovoljena gore navedena pravila.

Svi događaji i opcije na kojima se temelji bodovanje igrača navedeni u konfiguracijskoj datoteci moraju biti omogućeni na izbor u sučelju za upis događaja pojedine utakmici.

Primjer datoteke konfiguracije lige (što može biti i format zapisa izvezene konfiguracije):

```
proračun      30
zgoditak unutar 9m          7
zgoditak sa 7m      5
zgoditak izvan 9m      10
obrana vratara      7
blok šuta      5
ukradena lopta      2
obrana vratara      5
obrana 7m      10
najbolji igrač utakmice      10
promašaj šuta      -3
promašaj sa 7m      -5
izgubljena lopta -2
primljeni zgoditak      -1
primljen zgoditak 7m      0
isključenje 2min          -3
trajno isključenje (dodatno)      -5
izravno isključenje      -7
```

## **Ostali zahtjevi sustava**

Sve nepredviđene ili krive akcije korisnika moraju biti na odgovarajući način pokrivene unutar sustava. Preporučuju se za izradu zadatka neki od objektnih jezika koji podržavaju izradu mrežnih stranica (Java, PHP5.0+, ASP.NET ili dr.).

## **Opće upute**

Cilj projekta je praktično primijeniti postupke oblikovanja programske potpore na rješavanje konkretnih problema, izraditi projektnu dokumentaciju i što stvarniju implementaciju za traženi zadatak. Program će se ispitivati postavljanjem upita pri čemu svaki dio implementacije mora pod određenim uvjetima biti dohvatljiv. Pri tome je bitna preglednost i laka dostupnost funkcionalnosti i sadržaja, budući da će se sve ispitivati iz perspektive krajnjeg korisnika sustava.

**Detalnija pojašnjenja moguća su na konzultacijama kod asistenta Danka Ivoševića (danko.ivoševic@fer.hr) i demonstratora Marka Ratkovića (marko.ratkovic@fer.hr), u terminima i mjestima konzultacija navedenima na stranici kolegija. Prve konzultacije su obavezne za sve članove grupe kako bi se razriješile početne nedoumice tako da grupa što ranije započne s radom a da bi do kraja semestra napravila što bolji proizvod. Na sve ostale konzultacije uz voditelja mogu doći do dva studenta iz grupe.**