

Zadatak za 5 dana u oblacima 2023

Opis funkcionalnog zahteva

Na nedavno završenom Svetskom prvenstvu u košarci, afričke reprezentacije ponovo nisu zabeležile dobar rezultat. Svetska košarkaška organizacija (FIBA) želi da pomogne globalni razvoj i popularizaciju košarke, te je doneta odluka da se afričkim selekcijama pomogne tako što će se obezbediti softver za praćenje učinka igrača sa tog podneblja.

Kompanija Levi9 je angažovana da izradi pomenuti softver i dogovoreno je da prvi korak bude izrada jednostavnog API-a koji će vraćati podatke o prosečnom učinku košarkaša. U ovoj fazi aplikacija će podatke o učincima igrača čitati iz CSV fajla. Pomenuti API za datog igrača treba da vraća statistiku na odigranim mečevima.

Podaci o igračima

Za svakog igrača pored imena i prezimena, potrebno je čuvati i podatak o poziciji:

- PG (Point guard) - plejmejker
- SG (Shooting guard) - bek šuter
- SF (Small forward) - nisko krilo
- PF (Power forward) - krilni centar
- C (Center) - centar

Statističke kategorije

Statističke kategorije učinka košarkaša mogu biti podeljene u dve grupe:

- **Osnovne** – osnovnim statističkim kategorijama se smatraju sve one koje odgovaraju određenom potezu igrača na utakmici:
 - FTM (Free Throw Made) - pogođen šut "slobodno bacanje" (vredi jedan poen)
 - FTA (Free Throw Attempted) - upućen šut "slobodno bacanje" (i promašaji i pogoci)
 - 2PM (Two Points Made) - pogođen šut za dva poena
 - 2PA (Two Points Attempted) - upućen šut za dva poena (i promašaji i pogoci)
 - 3PM (Three Points Made) - pogođen šut za tri poena
 - 3PA (Three Points Attempted) - upućen šut za tri poena (i promašaji i pogoci)
 - REB (Rebounds) - broj skokova (uhvaćenih lopti)
 - BLK (Blocks) - broj blokiranih šuteva
 - AST (Assists) - broj asistencija
 - STL (Steals) - broj oduzetih lopti
 - TOV (Turnovers) - broj izgubljenih lopti
- **Izvedene** – izvedena kategorija je ona koja se dobija na osnovu osnovnih kategorija
 - FT% (Free Throw Percentage) - procenat uspešnosti slobodnih bacanja $(FTM/FTA*100)$
 - 2P% (Two Points Percentage) - procenat uspešnosti šuta za dva poena $(2PM/2PA*100)$
 - 3P% (Three Points Percentage) - procenat uspešnosti šuta za tri poena $(3PM/3PA*100)$
 - PTS (Points) - broj poena
 - $FTM + 2*2PM + 3*3PM$
 - VAL (Valorization) - indeks uspešnosti igrača, razlika između korisnih i štetnih poteza
 - $(FTM + 2*2PM + 3*3PM + REB + BLK + AST + STL) - (FTA - FTM + 2PA - 2PM + 3PA - 3PM + TOV)$
 - eFG% (Effective Field Goal Percentage) - efektivni procenat šuta iz igre (za dva i tri poena); razlikuje se od procenta šuta iz igre zato što uzima u obzir to da je pogodak za tri poena 1,5 puta veći od pogotka za dva poena
 - $(2PM + 3PM + 0,5 * 3PM) / (2PA + 3PA) * 100$

- TS% (True Shooting Percentage) - stvarni procenat šuta (uzima u obzir i slobodna bacanja kao način za postizanje poena)
 - $PTS / (2 * (2PA + 3PA + 0,475 * FTA)) * 100$
- hAST% (Hollinger Assist Ratio) - Holingerov odnos asistencije (meri koliko asistencija je igrač ostvario u odnosu na broj napada u kojima je poslednji imao loptu)
 - $AST / (2PA + 3PA + 0,475 * FTA + AST + TOV) * 100$

Napomena: VAL, eFG%, TS% i AST% ćemo posmatrati kao napredne statističke kategorije, dok ćemo sve ostale smatrati za tradicionalne.

Primer

Tabela ispod sadrži učinak igrača na dve različite utakmice. Kao što se može primetiti, pored imena i pozicije igrača, prisutne su samo **osnovne statističke** kategorije.

PLAYER	POSITION	FTM	FTA	2PM	2PA	3PM	3PA	REB	BLK	AST	STL	TOV
Tunde Nathi	C	2	4	6	8	6	8	4	2	1	0	2
Tunde Nathi	C	6	7	3	4	3	4	7	1	1	0	1

Statistika za datog igrača koja predstavlja proseke u svim statističkim kategorijama je prikazana ispod i izračunata je na osnovu podataka iz gornje tabele:

FTM	FTA	FT%	2PM	2PA	2P%	3PM	3PA	3P%	REB	BLK	AST	STL	TOV	PTS	VAL	eFG%	TS%	hAST%
4.0	5.5	72.7	4.5	6.0	75.0	4.5	6.0	75.0	5.5	1.5	1.0	0.0	1.5	26.5	28.5	93.8	90.7	5.8

Ono što podaci iz tabele govore je da igrač na dva odigrana meča:

- prosečno pogađa 4 od 5,5 slobodnih bacanja, što daje procenat uspešnosti od 72,7
- prosečno beleži 5,5 skokova i 1,5 blokade po meču
- prosečno postiže 26,5 poena uz indeks uspešnosti od 28,5
- ...

Opis zadatka

Potrebno je implementirati aplikaciju (Java, Python, C#, Node.js) koja iz fajla čita podatke o učincima košarkaša na različitim utakmicama i ekspozuje API koji vraća statistiku za datog igrača.

Ulazni fajl

Ulazni podaci o učincima igrača po mečevima će biti smešteni u CSV fajlu, strukture kao na slici ispod (uključujući header). Svaki red predstavlja učinak jednog igrača na jednoj utakmici (broj pojava jednog igrača u fajlu označava broj odigranih utakmica).

Fajl možete preuzeti [ovde](#).

PLAYER	POSITION	FTM	FTA	2PM	2PA	3PM	3PA	REB	BLK	AST	STL	TOV
Mvelo Bwana	PG	1	3	0	4	0	4	1	0	4	2	2
Jelani Bekele	SG	2	4	2	2	2	2	2	1	2	0	1
Tunde Nathi	C	2	4	6	8	6	8	4	2	1	0	4
Jelani Bekele	SG	4	4	4	8	4	8	2	0	0	2	0
Jelani Bekele	SG	3	7	3	5	3	5	1	1	0	3	2
Tunde Nathi	C	6	7	3	4	3	4	7	1	1	0	1
Mvelo Bwana	PG	3	5	2	2	2	2	5	0	6	1	3

Napomena: fajl sadrži samo osnovne statističke kategorije.

Procesiranje fajla

Aplikacija treba da procesira fajl prilikom startovanja i snimi podatke u **in-memory** bazu.

API

Potrebno je da aplikacija ekspozuje endpoint koji vraća prosečne vrednosti u svim pomenutim statističkim kategorijama za datog igrača.

- Tradicionalne statističke kategorije
 - prosek pogođenih slobodnih bacanja
 - prosek upućenih slobodnih bacanja
 - prosek uspešnosti slobodnih bacanja, u procentima
 - prosek pogođenih šuteva za dva poena
 - prosek upućenih šuteva za dva poena
 - prosek uspešnosti šuta za dva poena, u procentima
 - prosek pogođenih šuteva za tri poena
 - prosek upućenih šuteva za tri poena
 - prosek uspešnosti šuta za tri poena, u procentima
 - prosek poena
 - prosek skokova
 - prosek blokada
 - prosek asistencija
 - prosek oduzetih lopti
 - prosek izgubljenih lopti
- Napredne statističke kategorije
 - prosečan indeks uspešnosti
 - prosek efektivnog šuta iz igre, u procentima
 - prosek stvarnog šuta, u procentima
 - prosek Holingerovog odnosa asistencija, u procentima

Specifikacija endpoint-a je data u tabeli ispod.

Path	/stats/player/{playerFullName}	
Request method	GET	
OK response		
Status code	200	
Response body	{ "playerName": " Tunde Nathi", "gamesPlayed": 6, "traditional": { "freeThrows": { "attempts": 13.7, "made": 8.3, "shootingPercentage": 66.3 }, "twoPoints": { "attempts": 13.7, "made": 8.3, "shootingPercentage": 66.3 }, "threePoints": { "attempts": 13.7, "made": 8.3, "shootingPercentage": 66.3 }, "points": 24.4, "rebounds": 12.1, "blocks": 4.3, "assists": 9.7, "steals": 3.1, "turnovers": 5 }, "advanced": { "valorization": 50.6, "effectiveFieldGoalPercentage": 50.6, "trueShootingPercentage": 50.6, "hollingerAssistRatio": 50.6 } }	
Error responses	Status code	Explanation
	404	Player not found

Tehnički zahtevi

Aplikacija mora biti implementirana u jednoj od navedenih tehnologija: Java, Python, C#, Node.js.

Obavezno koristiti build alate/package manager-e, kao što su Maven/Gradle, Pip, NPM/Yarn, NuGet.

Rešenje mora u potpunosti biti zasnovano na opensource (free) software-u.

Izvorni kod rešenja mora biti upload-ovan na GitHub, kao zaseban repozitorijum. Repozitorijum treba da sadrži:

- Izvorni kod
- Dokumentaciju u Readme.md fajlu:
 - o Opis okruženja potrebnog da se uradi build
 - o Kako se radi build
 - o Primer kako se aplikacija pokreće
 - o Listu korišćenih tehnologija sa kratkim opisom

Na repozitorijum je potrebno dodati user-a **dragduki** kao kolaboratora sa admin role-om (podešavanje se vrši preko Settings / Collaborators and Teams / Add people)

Ocenjivanje i bodovanje

Prilikom ocenjivanja rešenja, biće uzet u obzir i funkcionalni i tehnički aspekt rešenja, odnosno i to da li aplikacija zaista radi što se očekuje, kao i to na koji način je rešenje implementirano, dokumentovano, itd.

Funkcionalni zahtevi – max 60 bodova

- Javni test case – max 20 bodova
- Ostali test case-ovi – max 40 bodova

Implementacija – max 40 bodova

- Subjektivni kvalitet rešenja i koda – max 30 bodova
- Unit testovi – max 5 bodova
- Readme – max 5 bodova – objašnjenje na koji način se build-a i pokreće projekat

Javni test case

Za dobijeni input CSV fajl, za igrača **Sifiso Abdalla** se očekuje sledeći response:

Response body	<pre>{ "playerName": "Sifiso Abdalla", "gamesPlayed": 3, "traditional": { "freeThrows": { "attempts": 4.7, "made": 3.3, "shootingPercentage": 71.4 }, "twoPoints": { "attempts": 4.7, "made": 3.0, "shootingPercentage": 64.3 }, "threePoints": { "attempts": 6.3, "made": 1.0, "shootingPercentage": 15.8 }, "points": 12.3, "rebounds": 5.7, "blocks": 1.7, "assists": 0.7, "steals": 1.0, "turnovers": 1.3 }, "advanced": { "valorization": 11.7, "effectiveFieldGoalPercentage": 40.9, "trueShootingPercentage": 46.7, "hollingerAssistRatio": 4.4 } }</pre>
---------------	--