



## **Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација за августовски и септембарски рок школске 2020/21. године**

Реализовати веб апликацију за организовање и праћење такмичења у оквиру летњих олимпијских игара Токио 2021. (у даљем тексту: Олимпијада).

У систему постоје три врсте регистрованих корисника: организатор Олимпијаде (само један), делегати такмичења (више њих) и вође националних делегација (један по земљи).

Нерегистровани корисници се не пријављују на систем. Регистрованим корисницима треба омогућити пријављивање на систем. Корисник има могућност да након исправно унетих података настави рад у систему. У случају погрешно унетих података приказати одговарајућу поруку. Поред пријављивања на систем, кориснику на почетном екрану треба омогућити промену лозинке и регистрацију (у случају да је корисник у систему нови).

Организатор има један јединствени кориснички налог и има посебне привилегије које ће касније бити описане. Приликом регистрације делегата или вође националне делегације, неопходно је унети следеће податке:

- корисничко име,
- лозинку (и потврду лозинке)<sup>1</sup>,
- име,
- презиме,
- националност (земљу),
- адресу електронске поште,
- тип корисника (делегат/вођа националне делегације).

Ако су подаци исправно унети у форми за регистрацију корисника (извршити провере које су дефинисане пројектним задатком) треба креирати нови кориснички захтев, који организатор мора да одобри. Један делегат може надгледати највише 3 такмичења. Ако вођа националне делегације већ постоји одобрен у систему, није могуће додавати новог вођу за ту земљу.

Код промене лозинке потребно је да осим уноса корисничког имена и лозинке, корисник унесе и нову лозинку, а према правилима за формирање лозинке. Ако корисничко име не постоји или лозинка није добра потребно је приказати одговарајућу поруку. Када се успешно промени лозинка, вратити се на екран за пријављивање на систем. Промену лозинке треба омогућити свим корисницима система. Неопходно је онемогућити да нова лозинка буде идентична као стара.

---

<sup>1</sup> Правила за креирање лозинке: треба да има најмање 8 карактера, а највише 12 карактера. Минималан број великих слова је 1, минималан број малих слова је 3, минималан број нумерика је 2 и минималан број специјалних карактера је такође 2. Почетни карактер мора бити слово мало или велико. Максималан број узастопних карактера је три.



### **Нерегистровани корисници**

Корисник који се није регистровао има могућност прегледа земаља учесница (у табели приказати три колоне: заставу земље | име земље | број спортиста који учествује на Олимпијади из те земље) и прегледа освојених медаља на Олимпијади (у табели приказати шест колона: ранг | име земље | број\_златних\_медаља | број\_сребрних\_медаља | број\_бронзаних\_медаља | укупан\_број\_медаља). Прегледи у обе табеле треба да буду подељени у више екрана са резултатима (пагинација по странама), уколико има више од 10 резултата. Визуелизовати број освојених медаља, укупно по земљама, и по спортовима и дисциплинама (за која су завршена такмичења) и земљама. Потребно је користити неку од библиотека за графички приказ (нпр. *C3.js*, *d3.js*, *chart.js*, или *Primefaces charts*).

Такође, нерегистровани корисници имају могућност претраге спортиста учесника Олимпијаде, према критеријумима датим следећим корисничким интерфејсом:

Име и презиме:

Земља:

Спорт:

Дисциплина:

Пол: ☐ М ☐ Ж

☐ само освајачи медаља

Претраживање може да се врши по једном или више параметара. Форма за претрагу може остати и празна, што је иницијално стање форме (у том случају излистати све учеснике Олимпијаде). Приликом приказа резултата, такође користити пагинацију, за број резултата већи од 10 (уз могућност промене приказа резултата на 20, 50 или 100 по веб страни).

### **Организатор**

Организатор је главна особа Олимпијаде, која у оквиру овог система уноси спортове и спортске дисциплине, које постоје у оквиру Олимпијаде (спортови и спортске дисциплине које треба да буду подржане у овом веб систему дате су у Прилогу А и неопходно је чувати их у бази). Такође, организатор уноси такмичења, као и њихов формат (Прилог Б). Такмичења се везују за спорт и спортску дисциплину. Постоје такмичења за мушки или женски пол. Такмичење има датум почетка, датум краја и локације (нпр. атлетски стадион, базен, дворана Токио, дворана Сапоро, итд.). Такмичења могу бити у екипној конкуренцији или у појединачној конкуренцији. За свако такмичење организатор изабере екипе/појединце (које су пријавили вође националних делегација) и додељује делегата/е тог такмичења.

Осим уноса спортова/спортских дисциплина, формирања такмичења и доделе екипа или индивидуалаца (спортиста) на формираним такмичењима, организатор треба да има могућност прегледа досадашњих рекорда у индивидуалним спортовима на олимпијским



играма (чува се: година и место олимпијаде, спортска дисциплина, такмичар који је постигао рекорд, националност такмичара, време или дужина оствареног рекорда).

### ***Делегат такмичења***

Делегат такмичења треба да унесе распоред такмичења за екипне и индивидуалне спортове. Када говоримо о екипним спортовима, пре него што унесе сатницу, делегат покреће алгоритам (*random*) за распоређивање (сматрати да ако има 12 пријављених екипа, деле се у 2 групе од по 6, али уколико за неки спорт има мање екипа, креће се од четвртфинала, ако има 8 пријављених екипа, или полуфинала, ако има 4 пријављене екипе). Када екипе подели по групама, онда додељује сатницу (датум, време почетка и локацију одржавања) за сваки меч (у групама мора играти свако са сваким). Сатница за финалне, полуфиналне, и друге мечеве може се доделити одмах по формирању сатнице за групну фазу, или накнадно након што се заврши групна фаза. Ако постоји групна фаза, екипе треба да играју свака са сваком, где је број одиграних кола једнак броју екипа у групи -1. Уколико су у питању индивидуални спортови, делегат треба само да означи почетни термин (датум и време) за финалну групу (финална група у индивидуалним спортовима може да подржи највише 8 такмичара). Обратите пажњу да на истој локацији у исто време не буду преклопљени термини (упоређивати само времена почетка!).

Осим уноса распореда, делегат уноси и резултате, након што се заврше утакмице/квалификационе групе (напомена: ако се не заврши евиденција претходног кола не може се попуњавати следеће коло; исто важи и за финалне трке, не могу се уносити резултати наредног круга, пре него што се не затворе сви резултати претходног круга). Када се унесе резултат финалног меча/финалне рунде, делегат добија дугме за потврду краја такмичења, након чега се инкрементирају медаље земаља за прве три позиције (прво место доноси златну медаљу, друго место сребрну медаљу, а треће место бронзану медаљу). Медаља екипних спортова се рачуна као једна медаља, колико год да та екипа има чланова. Код екипних спортова, постоји меч за треће место уз финале, да би се одредио ранг трећепласиране екипе. Код индивидуалних спортова, ако два појединца имају исти резултат (односно деле неку позицију) након завршетка финала, иду у нови круг само они и ко буде има бољи резултат у том новом кругу, он је боље пласиран.

### ***Вођа националне делегације***

Вође националних делегација могу да пријаве екипе/појединце своје земље за такмичење. Код екипних спортова, дефинисан је минималан/максималан број такмичара по екипи, који је потребно проверавати приликом уноса екипе. За сваког спортисту уноси се име и презиме, пол и бира се спорт, односно спортска дисциплина (националност се аутоматски додељује према вођи делегације). Један спортиста може учествовати на Олимпијади само у једном спорту, али може у више дисциплина (нпр. Новак Ђоковић - тенис сингл + тенис дубл, Дамир Микећ - стрељаштво 50м тростав + 10м ваздушни пиштољ, и сл.). Вођа националне делегације може уносити појединце/екипе у више итерација (не мора одједном да пријави све, али мора их пријавити пре формирања тог такмичења од стране организатора). У супротном, исписује му се порука да је пријава за тај спорт и одређену спортску дисциплину већ завршена, јер је организатор Олимпијаде формирао такмичење.



Такође, вођа националне делегације може видети укупан број чланова свог тима (спортиста) на Олимпијади и преглед такмичара (спортиста) по спортовима - уз сваки назив спорта, за који постоји неки пријављени спортиста, треба да пише број такмичара у том спорту (рецимо регистравањем 3 тениска играча за Србију, вођа српске делегације треба да види у листи спортова: ТЕНИС [3] ). Код прегледа треба реализовати и навигацију (енгл. *breadcrumbs*) у два нивоа: назив\_спорта > назив\_спортске\_дисциплине. Одабиром одређене категорије спорта, добија се списак спортских дисциплина тог спорта, а одласком на одређену спортску дисциплину, добија се листа свих спортиста, који учествују у тој дисциплини (сортирано по презимену и имену спортисте). Водити рачуна да спортисте који учествују у више дисциплина само једном бројите у укупном броју такмичара те земље.

### ***Остале карактеристике апликације***

#### **▪ Навигација**

Навигација подразумева ставке који приказују изабране главне категорије (мени), поткатегорије, линкове и садржаје. Организација навигације треба да садржи комплетну структуру веб система према дефинисаној функционалној спецификацији. Мени се мора брзо учитавати и може се реализовати као падајући (*drop-down*) мени. Потребно је означити ставку изнад које се налазимо. Обратити пажњу да не постоје неактивни линкови у менију. Навигација треба да буде што је могуће више поједностављена, тако да посетиоцу омогући брзо коришћење и добру прегледност садржаја презентације. Оптимално је да постоје два или три нивоа навигације, а највише четири. Можете користити хоризонтални мени (смештен испод заглавља) и/или вертикални мени (који је најчешће лоциран на левој страни). Такође, пожељно је користити компоненту путоказа (*Breadcrumbs*), који прати пређену путању од насловне стране до оне на којој се корисник налази.

#### **▪ Униформност**

Потребно је направити и униформни изглед апликације користећи *CSS - Cascading Style Sheets*, а код *JSF* технологије и *Facelets* технологију. Свака страница треба да садржи мени и заглавља (*header* и *footer*). На свим екранима где је приказан жељени садржај треба омогућити опцију за повратак на почетни екран са корисничким опцијама (ово само уколико немате мени који је увек видљив). Такође на свим екранима је потребан и линк који води на почетну страну (опција: Излогуј се).

### ***Опште напомене***

Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација се ради самостално и услов је за полагање испита. Пројекат се може бранити у испитном року у коме се ради писмени испит или у неком од наредних рокова. Пројекат вреди 30 поена (без додатних поена). За излазак на одбрану неопходно је да је испуњен услов о минималном броју освојених поена на писменом делу испита (извор: предметни веб сајт).

На усменој обрани кандидат мора самостално да инсталира све програме неопходне за исправан рад приложеног решења (уколико не постоје у рачунарској лабораторији).



Кандидат мора да поседује потребан ниво знања о пројектном задатку, мора да буде свестан недостатака приложеног решења и могућности да те недостатке реши. Кандидат мора тачно да одговори и на одређен број питања која се баве тематиком пројекта.

За израду пројектног задатка потребно је користити:

1. *Java Server Faces 2.x framework* (за веб сервер може се користити *Tomcat 8.x* или *GlassFish 4.x* или *5.x*), *MySQL* или *PostgreSQL* релациону базу података, уз обавезну примену *Hibernate ORM* и коришћење библиотеке *Primefaces 6.x* или новије (<http://primefaces.org/>) или неке друге библиотеке са готовим компонентама,

или

2. *Angular 2+ framework* са *Express* и *NodeJS* у серверском делу апликације, уз коришћење *MySQL* или *PostgreSQL* релационе базе података или нерелационе *MongoDB* базе података.

Апликацију реализовати са прилагодљивим (*responsive*) дизајном. Сваки вид серверске валидације потребно је што ефикасније реализовати. Подразумевати да се база података иницијално креира и попуњава независно од ове апликације (тј. табеле у бази не треба креирати из саме апликације, већ независно од ње).

**На одбрану је потребно донети базу података која је попуњена подацима који омогућавају преглед свих функционалности апликације, у супротном се добија -5 поена.**

Одбрана ће бити организована и у августовском и у септембарском испитном року, након писменог дела испита, тачан датум и сатница ће бити објављени након истека рока за пријаву одбране пројекта.



**ПРИЛОГ А: Спортски и спортске дисциплине**

**(сви спортови су и у мушкој и у женској конкуренцији)**

<b>Спорт</b>	<b>Спортска дисциплина</b>	<b>Врста</b>	<b>Мин/макс бр.играча (екипно)</b>
Кошарка	/	екипни	5 / 12
Одбојка	/	екипни	6 / 12
Ватерполо	/	екипни	6 / 13
Атлетика	100 метара трчање	индивид.	
	штафетно трчање 100	екипно	тачно 4
	200 метара трчање	индивид.	
	400 метара трчање	индивид.	
	штафетно трчање 400	екипно	тачно 4
	800 метара трчање	индивид.	
	5000 метара трчање	индивид.	
	10000 метара трчање	индивид.	
	скок у вис	индивид.	
	скок у даљ	индивид.	
	троскок	индивид.	
	скок с мотком	индивид.	
	бацање кугле	индивид.	
	бацање диска	индивид.	
	бацање кладива	индивид.	
	бацање копља	индивид.	
	маратон	индивид.	
	20км брзо ходање	индивид.	
	50км брзо ходање	индивид.	
Бициклизам	друмска трка 225км	индивид.	
Пливање	100м лептир	индивид.	
	200м слободно	индивид.	
Стрељаштво	50м тростав	индивид.	
	10м ваздушна пушка	индивид.	
	25м малокалиб. пиштољ	индивид.	
	10м ваздушни пиштољ	индивид.	
Тенис	сингл	индивид.	
	дубл	екипни	тачно 2



**ПРИЛОГ Б: Формат такмичења**  
(сви спортови могу постојати и у мушкој и у женској конкуренцији)

Спорт	Спортска дисциплина	Врста	Формат
Кошарка	/	екипни	<p>Земље су подељене у 2 групе (А, Б) са по 6 екипа, игра свако са сваким, након чега иде елиминациона фаза (1/4 финале, ½ финале, меч за треће место и финале).</p> <p>Елиминациона фаза (укрштање) изгледа овако:  <math>(A1 + B4) + (B2 + A3)</math>  <math>(B1 + A4) + (A2 + B3)</math></p> <p>Свака победа доноси 2 бода, а пораз 1 бод (нерешен исход није могућ). Бољи ранг екипа које имају исти број бодова у групи, одређује се на основу боље разлике остварених поена. Уноси се само финални резултат у формату  брпоена ТИМ1:брпоена ТИМ2</p>
Одбојка	/	екипни	Исто као за кошарку, осим што је могући резултат 3:0, 3:1 или 3:2 (и обрнуто 0:3, 1:3, 2:3).
Ватерполо	/	екипни	Исто као за кошарку.
Атлетика	100 метара трчање	индивид.	<p>Сматрати да је број такмичара у финалној трци тачно 8.</p> <p>Време код трка се уноси као: СС,ТТ (где су ТТ стотинке)</p>
	200 метара трчање	индивид.	Исто као за 100м (СС,ТТ).
	400 метара трчање	индивид.	Исто као за 100м (СС,ТТ).
	800 метара трчање	индивид.	Исто као за 100м (ММ:СС,ТТ).
	5000 метара трчање	индивид.	Исто као за 100м (ММ:СС,ТТ).
	10000 метара трчање	индивид.	Исто као за 100м (ММ:СС,ТТ).
	скок у вис	индивид.	<p>Број такмичара у финалу је до 8. Скокови се мере у метрима и центиметрима, са децималним зарезом између (М,ЦМ).</p> <p>Постоји 3 круга (покушаја).</p>
	скок у даљ	индивид.	Исто као за скок у вис (М,ЦМ).
	троскок	индивид.	Исто као за скок у вис (М,ЦМ).





	скок с мотком	индивид.	Исто као за скок у вис (М,ЦМ).
	бацање кугле	индивид.	Исто као за скок у вис, само се мере избачаји кугле (ММ,ЦМ).
	бацање диска	индивид.	Исто као за бацање кугле.
	бацање кладива	индивид.	Исто као за бацање кугле.
	бацање копља	индивид.	Исто као за бацање кугле.
	маратон	индивид.	Исто као за трчање (ЧЧ:ММ:СС). Само једна трка!
	20км брзо ходање	индивид.	Исто као за маратон.
	50км брзо ходање	индивид.	Исто као за маратон.
Бициклизам	друмска трка 225км	индивид.	Сви такмичари учествују у једној трци и рангирају се по коначном времену (ЧЧ:ММ:СС).
Пливање	100м лептир	индивид.	Иста правила као за трчање 100м.
	200м слободно	индивид.	Иста правила као за трчање 100м.
Стрељаштво	50м тростав	индивид.	Подржати само финалну рунду са највише 8 такмичара.  Гађање у мету се изводи у шест серија за које се уносе погођени кругови. Резултати се уносе серију по серију. Рангирање се врши према највећем броју кругова.
	10м ваздушна пушка	индивид.	Исто као за 50м тростав.
	25м малокалиб. пиштољ	индивид.	Исто као за 50м тростав.
	10м ваздушни пиштољ	индивид.	Исто као за 50м тростав.
	сингл	индивид.	Мора да буде 4, 8 или 16 учесника. Упарују се тако да се одређују носиоци (нпр. ако имамо 8 такмичара, 1. и 2. носилац не могу се сусрести пре финала, јер један иде у леву, а други у десну половину жреба, 3. и 4. носилац исто тако, и слично). Носиоце уноси организатор. Елиминационе рунде иду све до меча за 3. место и финала. Резултат сваког меча се изражава у сетовима, при чему победник мора имати 2 добијена (2:0 или 2:1).
Тенис	дубл	индивид.	Исто као за тенис сингл (само су учесници = парови истог пола).





*\* Код појединачних дисциплина, сматрати да је број пријављених такмичара највише 8 и да се одмах спроводи финална рунда. Код екипних дисциплина, подржати и групну фазу такмичења.*

*\*\* На основу дате функционалне спецификације треба самостално да осмислите најбољи начин за категоризацију спортова, односно дисциплина, како би систем функционисао коректно и био лак за унос од стране организатора (а без неких фиксних података – „hard coded data“ у самом програмском коду апликације). Организатор Олимпијаде треба да има интуитиван и лак начин за унос дефинисаних спортова и спортских дисциплина.*

#### **ПРИЛОГ В: Интернет линкови за унос података за тестирање**

- [Олимпијски рекорди у атлетици](#) (извор је Wikipedia, па можда неки рекорди и нису коректно унети, али је за фазу тестирања система то у реду)
- [Званична веб страница Олимпијских игара Токио 2021](#)
- [Званична презентација Олимпијских игара 2016. у Рио де Жанеиру](#)
- [Бројач медаља на Олимпијади](#)