



## Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација за јануарски/фебруарски рок школске 2020/21. године

Потребно је реализовати софтверски систем у виду веб апликације за управљање и уређивање предмета на Катедри за рачунарску технику и информатику. Постоје три врсте регистрованих корисника: администратор, запослени и студенти. Такође, систему могу приступати и нерегистровани корисници.

Нерегистровани корисници се не пријављују на систем. Регистрованим корисницима треба омогућити пријављивање на систем. Корисник има могућност да након исправно унетих података настави рад са остатком система. У случају погрешно унетих података приказати одговарајућу поруку. Поред пријављивања на систем, кориснику на почетном екрану треба дати линк ка регистрацији новог корисника.

Администратор је корисник, који је јединствен за систем и има посебне привилегије за администрирање система (описано касније).

Запослене чине наставници и лабораторијско особље Катедре за РТИ. Приликом уношења ове категорије корисника од стране администратора, неопходно је унети следеће податке:

- јединствено корисничко име (што ће бити и саставни део адресе е-поште у облику *korisnicko\_ime@etf.bg.ac.rs*),
- лозинку,
- име,
- презиме,
- адресу (у једном пољу: улица и број, град),
- контакт број мобилног телефона (опционо),
- адресу личног веб сајта (опционо),
- личне податке (стручну биографију, опционо),
- звање<sup>1</sup>,
- број кабинета (у коме седи наставник),
- статус (активан/неактиван).

Опционо администратор може за сваког запосленог да унесе и профилну слику максималне димензије 300x300 px.

За студенте је неопходно унети следеће податке:

- јединствено корисничко име (у формату *piGGGGBBx@student.etf.rs*),
- лозинку,
- индекс (у формату: *GGGG/BBBB*),
- тип студија (тип студија означава ознаку *x* у корисничком имену:  
**d** - основне академске; **m** - мастер академске; **p** - докторске студије;)

---

<sup>1</sup> Звање може бити неко од наставних: редовни професор, ванредни професор, доцент, асистент, сарадник у настави, или неко од ненаставних: истраживач, лабораторијски инжењер и лабораторијски техничар.



- име,
- презиме,
- статус (активан/неактиван).

Сваком регистрованом кориснику, када се пријави, потребно је омогућити да промени лозинку. Приликом првог пријављивања, промена лозинке је ОБАВЕЗНА. Код промене лозинке потребно је да корисник унесе и стару и нову лозинку. Ако стара лозинка није добра, потребно је приказати одговарајућу поруку. Када се успешно промени лозинка, вратити корисника поново на екран за пријављивање на систем.

### ***Почетна веб страна и главни мени***

Почетна страна (осим форми за пријаву на систем и линка за регистровање) треба да садржи основну причу о катедри и неколико слика користећи неки слајдер по жељи. На свакој страници треба да постоји главни мени са следећом структуром:

- Почетна
- Запослени
  - На овој веб страни налазе се информације о наставницима и другом особљу Катедре за РТИ, име и презиме, звање, а за наставни кадар динамички излиставати из плана ангажовања листу предмета коју тај наставник држи те школске године. Одабиром одређене особе прелази се на веб страну тог запосленог, са свим детаљним информацијама о особи.
- Обавештења
  - Постоје 4 категорије обавештења: позиви за студентска такмичења, обавештења о конференцијама, понуде за праксу, понуде за посао. Додавање/измену тих категорија ради администратор система.
  - Приказују се само обавештења старости до 3 месеца од дана објављивања. Сва остала обавештења се архивирају (не приказују, али остају у бази).
- Основне студије
  - Одсек за Рачунарску технику и информатику (приказује страницу са предметима Одсека за РТИ, сортираним и груписаним по семестрима према наставном плану РТИ)
  - Одсек за Софтверско инжењерство (приказује страницу са предметима Одсека за СИ, сортираним и груписаним по семестрима према наставном плану СИ)
  - Остали одсеци (предмети Катедре за РТИ на другим одсецима, груписани и сортирани према семестру у коме се држе)
- Мастер студије (информације и предмети на мастер студијама)
- Пројекти (понуде катедре за израду пројеката, дипломских и мастер радова,...)



- Наука
  - Истраживања (статичка веб страна са линковима)
  - Пројекти (листа пројеката министарства и других пројеката на којима су учествовали запослени)
- Контакт (контакт подаци катедре)

### **Предмети**

Сваки предмет треба да има своју јединствену страницу са истом структуром предметног менија:

- Обавештења о предмету  
Ово је почетна веб страна сваког предмета, где су дата обавештења у вези тог предмета, хронолошки поређана у опадајућем редоследу, почев од најновијег. Обавештења у последњих 7 дана су другачије истакнута.
- Информације о предмету  
На овој страници је најбоље дати табеларни приказ најбитнијих информације: тип - обавезни/изборни на одређеној години одређеног одсека, шифра предмета (нпр. СИ4ПИА), фонд часова, број болоњских бодова (ЕСПБ), циљ и исход предмета, у којим терминима се држе предавања/вежбе, који наставници држе наставу (искључиво из листе запослених на катедри) са линковима на веб страну о детаљним информацијама о том наставнику (већ објашњено горе). Такође, опционо додати информације да ли постоје лабораторијске вежбе, како се полаже предмет и друге пропозиције које наставник може да унесе у виду слободног коментара.
- Предавања  
Ова страна треба да има материјале за предавања.
- Вежбе  
Ова страна треба да има материјале за аудиторне вежбе.
- Испитна питања \* <sup>2</sup>  
На овој веб страни треба да буду приказани текстови испитних рокова и колоквијума и решења.
- Лабораторија \*  
Ова веб страна треба да поседује основне информације везане за лабораторијске вежбе из тог предмета, како се раде вежбе, колико вежби се ради, које су то вежбе, материјали који су потребни за израду вежби.
- Пројекат / Домаћи задаци \*  
Ова веб страна треба да поседује основне информације везане за израду практичног пројекта или домаћих задатака из тог предмета, како се брани пројекат/домаћи, материјали који су потребни за израду пројекта и сл.

---

<sup>2</sup> \*- све веб стране означене звездицом наставник може да активира или деактивира (учини видљивом или невидљивом) у одређеном тренутку.





На страници *Предавања/Вежбе* треба излистати све фајлове у вези са предавањима и вежбама, тип фајла (нпр. PDF, PPT, ZIP,...), датум постављања фајла, величину (у KB), име и презиме наставника који је поставио и могућност ажурирања редоследа приказивања фајлова и брисања фајла са списка. Страна *Испитна питања* треба да има сличан приказ фајлова (испитних рокова), као и веб стране *Предавања/Вежбе*. За стране *Лабораторија* и *Пројекат* треба омогућити осим додавања фајлова и могућност додавања неких других (текстуалних) информација о лаб. вежбама и пројектима.

- Обавештења о предметима

Наставник може унети наслов вест, садржај (најбоље уз помоћ неке већ готове компоненте или неког едитора текста), предмете за које се везује та вест, датум постављања вест (изабрати из компоненте календар) и опционо је могуће додавање једног (или виш) фајла уз вест (на пример: списак студената за лаб. вежбу или одбрану пројекта).

У наставку је дат могући изглед дела ове веб стране:

Наслов вест:

Наслов вест:

Унесите текст вест:

В И Џ

Path: p

Изаберите секцију (категорију) вест:

Web системи и технологије

Интернет програмирање

Сваку вест која је додата, наставник може и да ажурира, тако што добија списак свих вест које су постављене на предметима, на којима је ангажован. Такође, омогућити и брисање вест, које је поставио тај наставник.

- Спискови

Наставнику треба омогућити и отварање спискова (пријава), односно термина и група за одбране домаћих задатака и лабораторијских вежби на које студенти могу да се пријаве и опционо изврше *upload* својих радова (архиве: ZIP или 7z). Спискови могу бити отворени и закључани (уколико истекне



време за пријаву или уколико наставник затвори списак у одређеном тренутку). Спискови треба да имају назив, термин одржавања, место одржавања и опционо лимит (максималан број студената који се могу пријави за тај списак, уколико такво ограничење треба да постоји).

### ***Регистровани корисник - студент***

Студент може да приступи свим веб странама, као и нерегистровани корисник, а уз то може да приступи и странама предмета које је одабрао да прати у тренутном семестру.

Студент може да се пријави на предметима које прати, на спискове који су отворени и да пошаље свој рад (задатак). Предмети које студент није одабрао да прати не треба да му буду доступни (могу бити невидљиви потпуно или видљиви, али да не може да приступи затвореним веб странама).

### ***Администратор***

Администратор је корисник са посебним привилегијама. Администратор може да додаје/ажурира/брише кориснике, и запослене и студенте, као и предмете. Један исти предмет може да се нађе на више одсека (нпр. и СИ и РТИ), али да има само једну веб страну, која је мапирана (тада се предмет појављује у листама оба програма).

Администратор је задужен и за *План ангажовања*, односно да за одређени предмет уноси број група и да за сваку групу додељује наставнике - професоре и асистенте, који ће се водити на том предмету и који ће моћи да ажурирају стране тих предмета на којима су ангажовани. Групе су на пример: П1, П2, В1,... Такође, администратор треба студенте да дода на неки предмет.

☺ За БОНУС 2 поена, администратору треба омогућити учитавање *CSV* или *XLS* списка свих студената и информација о њима. Колоне у фајлу су: јединствено корисничко име, лозинка, име и презиме. Свим учитаним студентима статус је активан.

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

#### **➤ НАВИГАЦИЈА**

Навигација подразумева меније који приказују изабране главне категорије, подкатегорије, линкове и садржаје. Организација менија и подменија треба да садржи комплетну структуру презентације. Менији се морају брзо учитавати и могу се реализовати као падајући (*drop-down*) менији. Потребно је означити ставку менија 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



путоказе (*Breadcrumbs*), који прате пређену путању од насловне стране до оне на којој се корисник налази (на пример: Почетна > Основне студије > Одсек за софтверско инжењерство > VII семестар > Програмирање Интернет апликација).

#### ➤ УНИФОРМНОСТ

Потребно је направити и униформни изглед апликације користећи *CSS - Cascading Style Sheets*, а код *JSF* технологије користити и *Facelets*. Свака веб страна 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 код администратора, запослених и студената је потребан и линк који води на почетни екран за пријављивање (опција: Излогуј се).

#### ➤ АУТОРИЗАЦИЈА

Ауторизација корисника треба да се врши унутар самог *CMS (Content Management System)*. Нивои приступа обухватају: нерегистроване кориснике, запослене, студенте и сајт администратора. Веб стране које су дозвољене само одређеној категорији корисника, треба да буду забрањене за приступ другим категоријама корисника.

#### ➤ ВИШЕЈЕЗИЧНОСТ (☺ ЗА БОНУС 3 ПОЕНА)

Обавезно оставити могућност вишејезичног прегледа веб страна (за сада: српски ћирилична, српски латинична верзија и енглески језик). При преласку на друге веб стране, потребно је остати на истом језику који је изабран. Језици треба да буду саставни део *CMS* система, а не независни сајтови (крослинкови).

Напомена: Вишејезичност је довољно демонстрирати на неколико страна, није потребно на нивоу целе апликације преводити све садржаје.

#### Коментари у пројекту:

У оквиру изворног кода пројекта, неопходно је писати коментаре, на српском језику, и то:

- **функционалне коментаре** – коментаре који опусују функционалност постојећег кода, и то следеће поткатеорије:
  - 1) *Functional-Inline* – коментари у линији, који описују функционалност одређене линије кода;
  - 2) *Functional-Method* – коментари у више линија или документациони коментари, који описују функционалност одређене функције/методе; описати све релевантне ствари – шта функција ради, која је излазна вредност, који су аргументи функције, и сл.
  - 3) *Functional-Module* – коментаре у више линија или документационе коментаре који описују функционалност одређеног модула/класе;





- **коментаре за будући рад** (*TO DO*) – ови коментари треба да постоје на местима где нема потпуно завршених функционалности или где би се у будућности могла предвидети нека наредна функционалност, која још увек није имплементирана у коду (предложити неколико таквих будућих функционалности). Такође, евиденција неког недостатка или бага у постојећем коду, нека буде под овим коментарима.
- **коментаре напомене** (*Notice*) – ови коментари представљају упозорења или напомене намењене другим инжењерима или корисницима програмског кода. Ови коментари могу да се односе на застарелост делова кода, да дају примере коришћења/позивања неких делова кода, да упозоравају на одређене изузетке, и сл.
- **Општи коментари** (*General*) – коментари који садрже опште информације попут података о ауторству (Copyright) и лиценцама, напомена о евентуалним коришћеним библиотекама у оквиру кода, о верзијама конкретног модула или класе, итд.
- **Кодни коментари** (*Code*) – коментари који представљају искоментарисане/избачене линије програмског кода, што се обично ради код дебаговања или тестирања, или као начин за чување неких старијих верзија програмског кода (не брисати те верзије!)
- **Коментари окружења** (IDE) – шаблонски коментари који су или аутоматски генерисани од стране неког развојног окружења, или намењени развојном окружењу (нпр. директиве за компајлер).

### 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).

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) *JavaServerFaces 2.x framework* (за веб сервер може се користити *Tomcat 8.x* или *GlassFish 4.x*), уз обавезну примену *Hibernate ORM* и коришћење библиотеке *Primefaces 6.x* (<http://primefaces.org/>) или неке друге библиотеке са готовим компонентама, или
- 2) *Angular 2+ framework* са *Express* и *NodeJS* у бекенд делу; нерелациону базу *MongoDB* можете опционо користити.

Апликацију реализовати са прилагодљивим (*responsive*) дизајном. Сваки вид серверске валидације потребно је што ефикасније реализовати. При развоју је потребно користити *MySQL* или *PostgreSQL* релациону базу података. 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).





Електротехнички факултет Универзитета у Београду - Катедра за РТИ

**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 у јануарском и фебруарском року, након писменог дела испита, тачан дан и сатница ће бити објављени након истека рока за пријаву одбране пројекта.

***Корисни линкови:***

Сајт Катедре за РТИ (тренутни, и не баш репрезентативан): <http://rti.etf.rs>

Сајт Електротехничког факулета (списак РТИ наставника и информације о њима, наставни планови за РТИ и СИ): <http://www.etf.rs>

Сајт Одсека за софтверско инжењерство (пример добро реализованог CMS система): <http://si.etf.rs>

Сајт Катедре и Одсека за сигнале и системе: <http://automatika.etf.rs>

Massachusetts Institute of Technology, Department of Electrical Engineering and Computer Science: <http://www.eecs.mit.edu/>

Columbia University, Department of Computer Science:  
<http://www.cs.columbia.edu/>

Stanford - Computer Science  
<http://cs.stanford.edu/> (заглавље, хоризонтални мени)

Princeton - Computer Science  
<http://www.cs.princeton.edu/>

CarnegieMellon School of Computer Science  
<http://www.cs.cmu.edu/>