

# ДОМАЋИ ИЗ ПРЕДМЕТА КОНКУРЕНТНО И ДИСТРИБУИРАНО ПРОГРАМИРАЊЕ ЗА ШКОЛСКУ 2012/2013 У ЈАНУАРСКОМ ИСПИТНОМ РОКУ

Домаћи задатак из предмета ИРЗКДП и СИЗКДП и РИ4ДРС се у јануарском и фебруарском испитном року школске 2012/2013 ради самостално.

Домаћи задатак се ради у програмском језику Јава. Домаћи задатак носи не више од 20 поена.

Предуслови за успешну одбрану домаћег су:

- 1: Уписана одговарајућа година ЕТФ одговарајућег смера.
- 2: Благовремена достава писаних материјала и електронске верзије решења (најмање 4 дана пре испита у испитном року).
- 3: Благовремено припремљени услови за неометану проверу рада програма у лабораторији катедре за РТИ ЕТФ-а (барем три дана пре одбране домаћег потребно је инсталирати одговарајуће програме у договору са дежурним лаборантом ).
- 4: Успешно обављено усмено одбрана рада.

Усмена одбрана рада се састоји из следећег:

- 1: Кандидат који брани домаћи мора самостално да преведе и инсталира све потребне програме везане за приложено решење.
- 2: Кандидат мора да поседује потребан ниво знања о задатку.
- 3: Кандидат мора да буде свестан недостатака предложеног решења и могућности за њихово превазилажење.
- 4: Кандидат треба да тачно одговори на потребан број питања која се баве тематиком везаном за домаћи задатак.

Израда писаних материјала везаних за домаћи подразумева поштовање одговарајуће форме. Према тој форми сваки домаћи треба да има следеће елементе:

- 1: Насловну страну са јасно израженим обележјима који карактеришу овај факултет и овај предмет. Мора да садржи назив и лого факултета, назив предмета из кога се домаћи брани, назив задатка који се ради, пуно име и презиме аутора, као и број индекса, датум када је начињена прва верзија, датум када је настала текућа верзија и место где је одбрана вршена.
- 2: На првој страници после наслова рада и имена аутора следи садржај на српском језику писан курзивом - *Italic* фонтом Times New Roman 10 pt ћиричним писмом.
- 3: На наредној страни треба да се налази текст задатка који се ради. Уколико текстом задатка нешто није било довољно јасно назначено посебно уоквирити делове који су додате. Уколико предложено решење поседује извештај број недостатака њих назначити на посебан и лако уочљив начин, и предложити алтернативно решење који би отклонило наведене недостатке.
- 4: У наставку је потребно дати детаљан опис предложеног решења и свих његових карактеристика (овде није потребно стављати имплементационе детаље већ функционалне који су од суштинске важности за разумевање пројекта).
- 5: Након функционалне спецификације потребној је дати детаљан опис пакета, класа, интерфејса, функција и параметара, користећи **UML** спецификацију за опис интеракције (**дијаграм интеракције**).
- 6: Упутство за коришћење насталог програмског пакета као целине. Упутство треба да покрива два типа коришћења програмског пакета:

а) коришћење у регуларним ситуацијама од стране особе чији је ниво рачунарског знања минималан, а која нема претходно искуство у раду са сличним пакетима.

б) коришћење насталог програмског пакета особе чији је ниво познавања потребних вештина на задовољавајућем нивоу у циљу даљег усавршавања система.

7: Листинг програма са потребном количином коментара није потребно предавати у штампаном већ у електронском облику.

8: Примери рада програма у регуларним и ванредним ситуацијама, са потребним објашњењима.

9: Рад писати на српском језику уз чување оригиналних енглеских термина.

Оригинал рада треба да буде откуцан само са једне стране листова А4 формата (210 x 297 mm). Користити маргине: **2.5 cm** горња, **2 cm** доња, лева и десна. Рад треба буде писан ћириличним писмом уз коришћење фонта Times New Roman, величина писма: 10 типографских тачака (*10 pt*) у две колоне размакнуте **0,5 cm** уз поравнање типа Justify. Рад куцати обичним проредом и двоструким проредом између пасуса. Почетак пасуса куцати од почетка колоне. Поднаслов у раду писати масним словима (**Bold**) великим словима величина писма: 12 типографских тачака. Сва слова у раду треба да буду црна, а позадина бела. Све табеле и слике треба да имају одговарајући наслов и да буду нумерисане. Бројеви и наслови табела налазе се увек изнад табела. Бројеви и наслови слика налазе се увек испод слика. Нумерација страна се пише у доњем десном углу. Насловна страна се не нумерише. Насловна страна треба буде писан ћириличним писмом уз коришћење фонта Arial у једној колони уз поравнање типа Center. Насловна страна садржи: Назив Универзитета (величина писма: 16 типографских тачака); Назив факултета (величина писма: 16 типографских тачака); Име, средње слово, презиме и број индекса студента (величина писма: 16 типографских тачака); Наслов пројекта (величина писма: 22 типографске тачке); Предмет из кода се пројекат ради (величина писма: 16 типографских тачака); Место, година (величина писма: 14 типографских тачака).

**НАПОМЕНА:** Непоштовање горе наведених правила вуче умањење освојеног броја поена на усменој одбрани домаћег или у потпуности забрањује исту.

## Домаћи задатак Јануар 2013

### Дистрибуирани веб сервери

Пројектовати дистрибуирани рачунарски систем који треба да омогући синхронизацију докумената на већем броју веб сервера. Програм треба да ради у систему који се састоји од више рачунара повезаних у LAN (Local Area Network) или WAN (Wide Area Network).

У систему постоји три типа програма:

1. Централни сервер који служи за чување оригиналних верзија докумената и информација о распрострањености копија докумената.
2. Под сервери на којима се чувају копије докумената, чији се оригинали налазе на серверу.
3. Клијентска програм преко кога клијент може да приступа документима на под серверима.

Када клијентски рачунар пошаље захтев за неким документом неком од под сервера тај под сервер проверава да ли се тражени документ налази код њега. Уколико се документ налази на под серверу тада под сервер кориснику враћа тражени документ. Уколико се документ не налази на под серверу онда под сервер од централног сервера тражи да му пошаље копију документа. Када на под сервер пристигне копија документа она се памти на под серверу, а такође се прослеђује и кориснику који је тражио документ. Централни сервер периодично мења садржаје оригиналних докумената. Потребно је обезбедити одржање лабаве конзистентности на следећи начин. Када централни сервер утврди да неки документ треба променити он интерно провери на којим се све под серверима налази тражени документ. Када је сервер утврдио листу под сервера онда шаље свим под серверима наредбу за брисање копије документа. Да се на серверу не би стално креирале нити које служе за слање захтева за брисањем докумената на централном серверу постоји група нити која обавља овај посао. Број нити је параметар који се задаје приликом рада серверске апликације. Централни сервер не шаље захтеве за брисањем директно нитима већ их убацује у јединствени бафер захтева за брисањем докумената. Нити узимају захтев по захтев из бафера и прослеђују га одговарајућем под серверу у редоследу у коме су и пристизали. Када се са свих под сервера обрише копија докумената информација о успешном брисању се записује у лог. Уколико је под сервер недоступан у моменту када се упућује захтев за брисањем покушава се поново након  $M/3$  секунди. Уколико ажурирање свих под сервера на којима се налази копија документа не успе у интервалу од  $M$  секунди тај захтев се проглашава необрађеним и то се уписује у лог. Притом се у лог уписују и под сервери на којима није успело ажурирање, али се поступак слања наставља све док се под сервер сматра исправним. Под сервер на коме од тренутка покретања није успело  $K$  захтева за брисањем проглашава се за неисправан и чека се његово поновно покретање. Уколико се неки под сервер не одазове извесно време ( $x$  секунди) такође се проглашава за неисправан. Неисправном под серверу се не шаљу захтеви за брисањем нити се одговара на захтеве за страницама док се он не јави централном серверу и потврди да је поновно покренут. Јављање да је под сервер покренут треба реализовати на тај начин што сваки од под сервера од сервера тражи неки одређени документ. Приликом покретања под сервер брише све копије довучених докумената. Водити рачуна да под сервери и сервер моду да приступају само документима који се налазе почев од специфицираног директоријума, односно да није дозвољено да се приступа документима који су изван специфицираног директоријума. Специфицирани директоријум може да има структуру произвољног нивоа дубине. Уколико тражени документ не постоји на под серверима и серверу кориснику треба вратити страницу/документ са стандардном поруком

да се јавила грешка 404. Ову поруку под сервер треба да врати клијенту и у случају да је централни сервер недоступан а да не поседује копију траженог документа. Захтев за изменом садашње верзије документа односно постављањем новог документа корисник задаје директно централном серверу преко одговарајуће странице.

Проблем решити користећи мрежну комуникацију у програмском језику Јава. За сваки од ова три типа рачунара треба да постоји одговарајући графички кориснички интерфејс (GUI треба да буде развијен користећи Јава **SWING** компоненте).

**Напомена 1:** Целокупна комуникација требало би да иде разменом текстуалних порука. Поруке треба да буду стандардне HTTP GET, PUT и DELETE поруке (<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec5.html>). Ово значи да под сервери и сервер треба да одговарају на захтеве које може да упути и програм за преглед страница (Internet Explorer, Firefox, Opera, ...).