

Eksamiküsimuste vastused aines Tarkvaratehnika (MTAT.03.094)

Aeg: 30. jaanuar 2007, 09:00 – 13:00

Küsimused

1. (5 p.)

Küsimus:

- Panna TLV-s (tag-length-value) antud andmed tabelisse. Andmetest endist leida T ja L pikkused. TLV andmed on järgmised:

VA1RUTHE31VANA5HE2NAAE3333VA22T

Tabel peab olema järgmine:

Märgend	Väärtus

T pikkus =

L pikkus =

- Viia tabelis antud andmed TLV kujule:

Märgend	Väärtus
ASU	TARTU
TEM	2
ASU	VÄIKE-MAARJA
TEM	-1

Vastus:

- **NB!** Ülesandes on viga: andmed peavad algama "VA3..." mitte "VA1...". Setõttu kõik said 2.5 punkti. Ainus õige vastus on allpool. Punkte võiks anda kas 0 (kui vale lähenemine) või protsent sellest, kui kaugemale õigesti jõudis (on võimalik, et alustab õigesti, aga eksib siis ära). T pikkus on leitav sellest, et L peab sisaldama ainult numbreid. Tudeng võiks kaaluda variante 2+1, 8+1, 8+2, 9+1. Aga viimaste korral ei oleks andmejada pikkus õige. (2.5 p.)

Märgend	Väärtus
VA	RUT
HE	1VA
NA	HE2NA
AE	333
VA	2T

T pikkus = 2

L pikkus = 1

- Siin on raskuspunkt sobiva L pikkuse leidmine. Väärtus "Väike-Maarja" sunnib kasutama vähemalt 2 positsiooni, aga tudeng võib pakkuda välja ka L=3. L=1 on vale vastus – 80-90% võimalikest punktides võib kohe maha arvestada. Võimalikud vastused (2.5 p.):

ASU05TARTUTEM012ASU12VÄIKE-MAARJATEM02-1

ASU005TARTUTEM0012ASU012VÄIKE-MAARJATEM002-1

2. (5 p.)

Küsimus:

Millist disainimustrit realiseerib alltoodud koodilõik. Selgita selle mustri toimimise põhimõtet. Miks sellist mustrit kasutatakse?

```
class Pattern {
    private static final Pattern instance = new Pattern();
    private Pattern() {}

    public static Pattern getInstance() {
        return instance;
    }

    //Methods
    ...
}
```

Hindamine:

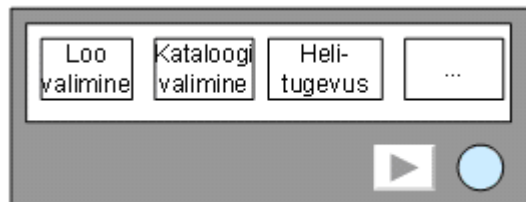
- *Singleton* nimetamine (2 p.)
- Toimimise põhimõte (1.5 p.)
- Rakendused (1.5 p.)

3. (5 p.)

Ülesanne:

Firma X on loonud väikse ekraaniga mp3-pleieri (pildil), millel on järgmised omadused:

- mp3 mängimine (vasakult esimene nupp);
- menüüsse sisenemine ja seal valikute tegemine (vasakult teine nupp);



Menüünupp töötab järgmiselt:

- vajutades korra, kuvatakse ekraanil menüüvalikud;
- menüüs on valikud „loo valimine“, „kataloogi valimine“, „helitugevuse reguleerimine“, „muud seaded“ ja paljud teised valikud;
- pöörates ratas-nuppu, saab valida, millist funktsiooni soovitakse kasutada;
- kui soovitud funktsioon on välja valitud, siis menüünupu teistkordne vajutamine seob ratas-nupuga valitud funktsiooni;
- Näiteks kui
 - aktiveerisime loo valimise, siis ratta pööramine ühes või teises suunas võimaldab edaspidi mängida kas eelnevat või järgnevat lugu;
 - aktiveerisime helitugevuse valimise, siis ratta pööramine ühes või teises suunas muudab pleieri helitugevust jne.

Veel on pleieril sellised omadused:

- Kui nimekirjas järgmine mängitav lugu ei ole mp3-formaadis, siis kuvab veateate. Pleier peatab mängimise ja jääb ootele kuniks kasutaja vajutab uuesti Mängi-nuppu;

- Kui pleier välja lülitada, siis see esitab kontrollküsimuse: „Kas jätan meelde viimase menüüvaliku”;
- Kui patarei tööaega on jäänud alla 2 tunni, siis kostub iga 2 minuti järel sellest informeeriv helisignaal.

Kuna toote müügiedu ei olnud märkimisväärne, siis palgati Sind kui inimsöbralike toodete disainimise spetsialisti teostama uuringut ning Sinult oodatakse ettepanekuid pleieri ümber disainimiseks. Kirjelda koos põhjendusega, millised on selle pleieri suuremad puudused kasutajamugavuse seisukohast ja paku, kuidas pleieri järgmises versioonis neid lahendada.

Lahendus:

Menüüfunktsioonide lahendus on liiga tegevusepõhine ja ebamugav. Lahendatud funktsiooni kaupa nagu programmeerija programmeerides mõtleb. Helitugevuse muutmiseks, lugude kerimiseks üksikhaaval ja kataloogide (albumite) kaupa võiks olla välja toodud eraldi nupud ilma menüüsse sisenemise vajaduseta.

Kui lugu ei ole mp3-formaadis, siis pleier võiks sellest teavitada kuulajat vähemtüütaval viisil, näiteks kuvades hetkeks teate (või üldse mitte teadet kuvada) ja jätkates järgmise loo mängimist, mis on mp3-formaadis. Kasutaja tüütamine rumalate veateadetega (sisuliselt dialoogiaken, millele tuleb jätkamiseks reaalselt reageerida) ei anna süsteemile mingit lisaväärtust.

Kui asi on väärt kasutajalt küsimist, siis on vastus väärt meelde jätmist – seega isegi sellise menüüsüsteemi korral jätkaks viisakas masin kasutaja poolt viimati tehtud valiku automaatselt meelde ega tüütaks teda rumala kontrollküsimusega. Diskussioon kasutajaliidesega sellisel viisil ei ole üldjuhul vajalik.

Patarei tühenemisest teada andev helisignaal võiks olla asendatud näiteks patarei täidetuse astet näitava ikooniga ekraanil. Ehk asjade õiged olekul paistku välja igal ajahetkel.

Hindamine:

Ülesanne on loominguline, ei ole otseselt õigeid ja valesid vastuseid. Üks võimalik lahenduse variant on antud ülalpool. Kindlasti peab olema mainitud:

- Menüüfunktsioonide lahenduse ümbertegemine (1 p.)
- Peatumise vales formaadis lugude puhul mitesobilikkus ning kuidas seda asendada (1 p.)
- Menüüvalikute meeldejätmise üleküsimise mitesobilikkus (1 p.)
- Patarei tühenemise helisignaali mitesobivus ning kuidas seda asendada (1 p.)
- Loomingulisus (1 p.)

4. (10 p.)

Ülesanne:

Valdkonna kirjeldus.

Ettevõtte müügiprotsessis kasutatakse tellimusi, mida esitab kindel klient. Ühe tellimusega saab tellida mitu toodet. tootest tuleb eristada eraldi isendeid. Tellimusel on elutsükkel läbi erinevate staatuste (sisestatud, vastu võetud, kinnitatud, täitmisel, täidetud, tasutud, tühistatud, vigane). Staatuste ajalugu peab säilima. Tellimusele saab koostada arve, mille alusel saab tellimuse tasuda. Tasuda saab ka graafiku alusel.

Ülesanded:

1. Luua visandi tasemel antud valdkonda kirjeldav klassidiagramm (i.k. class diagram). UML süntaksi kasutamine ei ole kohustuslik, küll aga peab diagramm olema hindajale arusaadav:
 - Näha peavad olema kõik klassid oma peamiste tunnustega.
 - Kõigi seotud klasside vahel peavad eksisteerima seosed.
 - Seostel peab olema korrektne mitmesus (kordsus).
2. Luua olekudiagramm (i.k. state machine diagram) kirjeldamiseks tellimuse liikumist läbi erinevate staatuste. Diagrammilt peavad olema näha sündmused mis kutsuvad esile isendite liikumise ühest seisundist teise.

Hindamine:

1. Klassidiagramm
 - Üldmulje, mõtlemise selgus ja arusaadavus, stiil (2.5 p.)
 - Korrektsed klassid (2 p.)
 - Korrektsed seosed (1.5 p.)
 - Korrektne mitmesus (1.5 p.)
 2. Olekudiagramm
 - Üldmulje, mõtlemise selgus ja arusaadavus, stiil (1 p.)
 - Korrektsed olekud (0.5 p.)
 - Korrektsed olekutevahelised liikumised (0.5 p.)
 - Seotus klassidiagrammil valitud käitumisega (0.5 p.)
5. (10 p.)

Ülesanne:

Videogurud (VG) on väike videolaenutuste kett, mis rendib ja müüb videosid (VHS & DVD). VG teenindab nõudlikke kliente, kes küsivad filme pealkirja, näitlejate, režissöörade ja paljude muude parameetrite järgi. Tihtipeale küsitakse ka Oscarivõitjaid kategooriate ja aastate kaupa. Klientidel maksavad rendi eest sularahas, pangakaarti või mobiiliga. Klientidel on võimalus film „broneerida“ kuni viis päeva enne tegelikku rendiaega. VG osutab ka teenust: igas poes on ruum, kus kohalikud filmigurud kohtuvad, et arutada klassikaliste filmide üle ja vaadata värskemaid levisse tulnud filme.

VG kasutab filmide katalogiseerimiseks paberkaartidel põhinevat registrit ja mõnes poes on müüjad abiks teinud ka Exceli tabeli. Loomulikult ei olda süsteemiga rahul. Sinu töö on

- nõuete analüüs,
- süsteemi skoobi määratlemine,
- projektipaani loomine süsteemi realiseerimiseks ja juurutamiseks.

Poemanagerid määravad rendihinnad, teevad videode sisseostuotsuseid laoseisu põhjal (kaupu võib osta mitme tarnija käest). Filmide kohta käiv info (näitlejad, auhinnad jne.) tuleb tasuta teenusega iga kuu CD-ROM'il. Sularahatšekid, kaardimaksud ja mobiilmaksud tuleb edastada raamatupidamisse, kes peab arvestust ja tegeleb krediitkaartidega seonduvate probleemidega. Firma personalijuht vajab infot iga müüja müügi- ja renditulemuste kohta.

Sinu projektitiimis hakkavad põhiliselt tegutsema Albert Abiline, Nora Nobenäpp ja Kristo Kibekäsi. VG omanik Kaarel Kino on kinnitanud, et ta eraldab oma töötajate aega sulle ja su tiimile, kui tekib probeeme või küsimusi. Kaarel on öelnud, et on küsimustele valmis vastama kogu projekti vältel.

Peakontoris on tööl ka raamatupidaja Nadja Number ja personalijuht Maire Mõistev. Kaarel on soovitanud kohtuda igal nädalal koos käiva filmigurude seltskonnaga, et kuulda ka nende vajadusi uue süsteemi arendamise valguses.

Kaarel on enda jaoks üles kirjutanud ettevõtte tegevusprotsessi järgmiselt:

- Ettevõtte üldjuhtimine
- Videorent
- Finansjuhtimine
- Personalijuhtimine

Ülesanne:

1. Koosta nimekiri võimalikest funktsionaalsetest nõuetest (võib kasutada ka kasutusloo mõistet). Arvesta ka üldiste nõuetega nagu kasutajate autoriseerimine, logimine jms. Kombineeri funktsionaalsused loogilistesse gruppidesse (moodulitesse).
2. Koosta nimekiri kõikidest projekti tulemitest (kood, dokumentatsioon jm. projekti käigus tekkinud dokumentidest).
3. Koosta projektiplaan koskmudeli kohaselt. Nimeta etapid ja igas etapis valmivad tulemid ja funktsionaalsus.
4. Koosta projektiplaan iteratiivse metoodika kohaselt. Jaota plaan vähemalt kolme iteratsioonini. Nimeta igas iteratsioonis valmivad tulemid ja funktsionaalsus.
5. Nimeta põhilised riskid antud projekti koskmudeli järgi realiseerimisel.

Lahendus:

1. Võimalik jaotus mooduliteks ning kasutuslugudeks:

- Üldfunktsionaalsus
 - Sisselogimine
 - Sündmuste logi
 - ...
- Filmide register, inventuur
- Filmide rent, broneerimine, tagastamine
- Filmide ja teenuste müük
- Arve sulgemine ja maksmine
- Aruandlus ja integratsioon
 - CD-ROM-ilt andmete import
 - Maksete info väljastus raamatupidamisele
 - Personalijuhi aruanne
 - Laoseisu aruanne

2. Põhitulemid:

- Visioon
- Funktsionaalsete nõuete kirjeldus
- Mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldus
- Prototüüp/kasutajaliidese visuaalid
- Arhitektuur
- Riskide nimekiri
- Projektiplaan
- Andmemudel
- Kasutajajuhend
- Lähtekood
- Tehniline dokumentatsioon
- Testispetsifikatsioon/testiprotseduurid/testijuhtumid
- Installeerimispaketid

Veel mõned võimalikud tulemid:

- Skoop
 - Go/no-go otsus
 - Analüüsimudel
 - Eelarve
 - Osapoolte vastutuste kirjeldus
 - Projektis kasutatavad standardid
 - Kasutuslood e. kasutusloomudel/nõuete analüüs
 - Valdkonnamudel
 - Disainidokument
 - Liideste spetsifikatsioon
 - Testiplaan
 - Testiprotokollid
 - Juurutusplaan
3. Projektiplaan koskmudeli kohaselt:
- Osaline näide:
1. Nõuete analüüs
 - a. visioonidokument
 - b. kasutuslugude kirjeldus
 - c. jne vastavalt eelmises punktis nimetatule.
 2. Analüüs ja disain
 - a. arhitektuuridokument
 - b. (arhitektuuri prototüüp)
 - c. kasutajaliidese prototüüp/visuaalid
 - d.
 3. Realiseerimine
 4. Testimine
 5. Juurutamine
4. Projektiplaan iteratiivse metoodika kohaselt:
- Osaline näide:
1. Iteratsioon 1
 - a. Nõuete analüüsi dokument
 - b. Kasutajaliidese visuaalid
 - c. Arhitektuuri prototüüp
 - d. Analüüsidokumendi esialgne versioon
 2. Iteratsioon 2
 - a. Analüüsidokument (osaliselt)
 - b. Üldine funktsionaalsus
 - c. Filmade laenutamise funktsionaalsus
 - d.
 - e. Testispetsifiatsioon + protokoll (realiseeritud funktsionaalsuse osas)
 - f. Testitud versioon 0.2
 3. ...
 4. Iteratsioon X
 - a. Analüüsidokument (täielikult)
 - b. Funktsionaalsus X
 - c. Testispetsifikatsioon + protokoll (kogu funktsionaalsuse osas)
 - d. Juurutatud toode
5. Võimalikud riskid:
- Nõudeid on alguses väga keeruline spetsifitseerida – eeldab meeskonnalt väga head valdkonnatundmist – vastasel korral tuleneb sellest hilisem nõuete muutmine ja ümbertegemine.
 - Muutuvatele nõuetele on väga keeruline reageerida – projekti hilisemas faasis on funktsionaalsuse muutmine ja võib projekti hukutada.

- Liiga hilises faasis testimine venitab "tagasiside ringi" (feedback loop) liialt pikaks.
- Kasutajad "ei saa, mida nad tahavad" ning ei saa õiges staadiumis selle kohta ka tagasisidet anda.

Hindamine:

1. Vastus peab sisaldama vähemalt kolme moodulit ja igas vähemalt mõni kasutuslugu. Oluline on, et kogu funktsionaalsusele oleks tähelepanu pööratud (kuni 2 p.)
2. Vastus peab kattuma vähemalt 75% põhitulemite nimekirjaga (kuni 2 p.)
3. Siin tuleb eelkõige hinnata seda, kuidas on tudeng aru saanud koskmudeli olemusest ja kuidas ta oskab seda antud situatsiooni raames interpreteerida:
 - Kui on põhimõtteliselt õigesti kirjas lineaarne koskmudeli kirjeldus, siis anda kuni 1 punkt.
 - Kui on nimetatud mõistlikud tulemid (seostatud enam-vähem eelmise punktiga) igas etapis, siis anda veel kuni 1 punkt.
4. Kui tudeng on jaganud plaani iteratsioonidesse, kus funktsionaalsus valmib järk-järgult, täienes ja vahepealsete release' dega, siis anda kuni 1 punkt. Kui on igas iteratsioonis nimetatud ka olulised tulemid loogiliselt liigendatuna, siis veel kuni 1 punkt.
5. Piisab riskide lühidalt mainimisest (kuni 2 p.)