



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVÍK UNIVERSITY

Vefþjónustur Web Services

T-514-VEFT

Lokapróf

Kennarar:	Daníel B. Sigurgeirsson Patrekur Patreksson Hlynur Sigurpórsson
Dagsetning:	19. nóvember 2014
Tími:	9:00 - 12:00
Hjálpargögn:	engin

Nafn:

Kt.:

Prófið er 12 blaðsíður.

Gangi ykkur vel!

Athugið, að í þeim tilfellum þar sem beðið er um svar tengt ákveðnu þróunarumhverfi og/eða forritunarmáli, þá er það sérstaklega tekið fram! Almennt er beðið um svör sem eru óháð forritunarmálum/umhverfum.

Þegar beðið er um kóðadæmi er í öllum tilfellum nægjanlegt að koma með sauðakóða, þ.e. kóðinn verður ekki keyrður í gegnum þýðanda eða metinn út frá því hve vel hann þýðist, heldur út frá því hversu skiljanlegur hann er.

1. REST (10% - 18 mínútur)

- a) (4%) Útskýrið hugtakið REST. Fyrir hvað stendur það, og hvað felst í því að vefþjónusta sé REST þjónusta?
- b) (4%) Útskýrið REST Maturity Model.
- c) (2%) Nefnið tvær leiðir til að útgáfustýra REST þjónustu, nefnið kosti og galla við báðar leiðir.

2. Högun og Dependency Injection (10% - 18 mínútur)

- a) (4%) Lýsið (með texta og skýringarmynd) lagskiptingu í C# Web API REST þjónustu. Tilgreinið helstu einingar og hvert hlutverk hvernar um sig er.
- b) (6%) Hvað er Dependency Injection, og til hvers er þetta fyrirbæri notað? Hvað er "Constructor Injection", nefnið og útskýrið aðra aðferð sem einnig má nota.

3. Gagnagrunnar og ORM (10% - 18 mínútur)

- a) (6%) Nefnið 2 tól sem við höfum yfir að ráða í útfærslu á vefþjónustum til að tengjast SQL gagnagrunnum í C# og Python. Útskýrið í stuttu máli (t.d. í sauðakóða) hvernig þau eru notuð til að gera einfaldar fyrirspurnir.
- b) (4%) Hvaða ástæður liggja að baki því að láta "entity" klasa (þ.e. klasa sem tengjast gagnagrunnstöflum beint) ekki flæða upp úr API, heldur hafa sérstaka DTO/ViewModel klasa til þess? Tilgreinið einnig hvaða vandamál geta komið upp þegar þessari högun er beitt, og hvaða tól má nota sér til aðstoðar við úrlausn þeirra vandamála.

4. Einingaprófanir (10% - 18 mínútur)

- a) (6%) Lýsið því hvernig einingapróf er uppbyggt í C# Web API verkefni. Útskýrið bæði hvernig einingaprófunarklasinn lítur út, sem og hvernig einstök einingapróf eru uppbyggð.
- b) (4%) Einingapróf þurfa að jafnaði á prófunargögnum að halda. Lýsið því hvar lýsa má þeim yfir, hvaða kostir og ókostir eru við hverja aðferð um sig, og nefnið a.m.k. eitt tól sem getur hjálpað okkur til við að skilgreina mikið magn af prófunargögnum (í C# Web API einingaprófunum).

5. Villumeðhöndlun og i18n (10% - 18 mínútur)

- a) (8%) Hvernig koma HTTP status kóðar við sögu varðandi villumeðhöndlun? Tilgreinið 4 algenga HTTP villukóða sem notaðir eru til að koma áleiðis upplýsingum um að villur hafi átt sér stað, og undir hvaða kringumstæðum þeir eru notaðir.
- b) (2%) Hvernig ætti biðlari (e. client) að koma þeim skilaboðum til vefþjónustu að beðið sé um gögn á tilteknu tungumáli?

6. Auðkenning og aðgangsstýring (10% - 18 mínútur)

Útskýrið eftirfarandi staðla:

- a) OAuth
- b) OpenID Connect

Notið skýringarmyndir máli ykkar til stuðnings. Í hvaða tilfellum er hvort um sig notað?
Nefnið notkunardæmi.

7. Python / Flask (10% - 18 mínútur)

- a) (2%) Hvað er Virtualenv, og til hvers notum við það?
- b) (8%) Lýsið vefþjónustusmíði með Python og Flask. Skrifið einfalda vefþjónustu máli ykkar til stuðnings (í sauðakóða).

8. Node.js og MongoDB (10% - 18 mínútur)

- a) (4%) Útskýrið hvernig Node.js virkar með tilliti til "asynchronous" aðgerða og samtíma fyrirspurna. Takið dæmi um einfalt async fall í Node.js (í sauðakóða).
- b) (2%) Hver er megin munurinn á því að geyma gögn í SQL grunni annars vegar og document geymslu eins og MongoDB hins vegar?
- c) (4%) Tiltakið hvaða skref þarf að taka til að gera Mongoose aðgengilegt í Node.js forriti, og hvernig gögn eru lesin og skrifuð (í nokkuð nákvæmum sauðakóða).

9. Afköst (10% - 18 mínútur)

Þið voruð beðin um að skrifa vefþjónustu sem átti að snúast um skráningu og birtingu á keyrsluupplýsingum fyrir tölvuleik, nákvæmlega hvaða upplýsingar það eru skiptir ekki öllu máli, en það gætu t.d verið upplýsingar um að kallað hafi verið í tiltekið fall, eða upplýsingar um að tilteknar villur hafi komið upp. Þið hafið nú þegar lokið við fyrstu útgáfu af þessari þjónustu.

Gögn eru sett inn frekar sjaldan (innan við 100 sinnum á klukkutíma), en fyrirspurnir eru margar (hundruðir eða þúsundir á hverri sekúndu), og það hefur komið í ljós að gagnagrunnurinn sem þið eruð að nota höndlar ekki slíkt magn fyrirspurna. Lýsið því hvaða leiðir væri hægt að fara til að **sjá til þess að vefþjónustan ráði við þetta álag**. Teiknið skýringarmyndir máli ykkar til stuðnings.

10. Skilaboðaraðir (Message Queue) (10% - 18 mínútur)

- a) (5%) Undir hvaða kringumstæðum geta tól eins og RabbitMQ (eða önnur sambærileg tól) komið sér vel við útfærslu á vefþjónustum? Nefnið notkunardæmi.
- b) (5%) Útskýrið með yfirlitsmynd og sauðakóða hvernig RabbitMQ virkar.

Aukaspurning (5%)

Í hvaða röð gengu Bítlarnir yfir Abbey Road á samnefndri plötu? Tilgreinið röðina frá þeim fyrsta að þeim síðasta, og í hvaða átt þeir gengu.