



## Verklegt námskeið 1 – T-113-VLN1 – Haustönn 2020

### Hugbúnaður fyrir NaN Air - Rentals

#### Formáli og markmið

Í fyrra, eftir að hafa keypt fallna WoW og stofnað NaN Air, fól Chuck Norris að útfæra hugbúnað sem hélt utan um vinnutíma fyrir flugmenn og flugþjóna. Ætlar Chuck nú að útvíkka starfsemi sína með því að bjóða uppá að leigja farartæki, einskonar bílaleiga nema hvað það eru mun fleira í boði en bílar, á þeim flugvöllum sem NaN Air þjónustar. Hann hefur því verið aftur í sambandi og vill nú fá hugbúnað til að halda utanum hina nýju starfsemi.

Markmiðið með þessu námskeiði er margþætt. Fyrst og fremst er verið að þjálfar nemendur í hugbúnaðargerð með því að tengja saman þá þekkingu og færni sem þeir eiga að hafa aflaði sér í náminu hingað til. Í þessu námskeiði þarf að smíða heildstætt kerfi sem er bæði stærra og flóknara en þau verkefni sem nemendur hafa tekist á við hingað til og eru nemendur því látnir vinna í 5 til 6 manna hópum. Einnig er markmið að þjálfar samvinnu og hópvinnu því úrlausn svona verkefnis krefst þess að fólk skipti verkum og vinna saman að lausnum. Til þess að það gangi sem best mælum við eindregið með að hanna kerfið sem best áður en þið útfærið það í kóða. Fordæst skal eftir bestu getu að vera að hanna kerfið á sama tíma og það er útfært.

#### Verklýsing

Lágmarkskröfur til kerfisins sem búa á til er að það skal geta skráð og kallað fram upplýsingar um leigusamninga á milli NaN Air og viðskiptavina. Til að það sé hægt þarf því að vera hægt að skrá upplýsingar um samninginn sjálfann, viðskiptavininn, farartækið sem samið eru um að leigja svo og hvaða starfsmaður bjó til samninginn. Lágmarkskröfur eru allar A kröfur hér að neðan og til þess að standast námskeiðið þarf að uppfylla lágmarkskröfur.

Viðbætur, sjá B kröfur, við þessa lágmarksvirkni eru ýmsar. Til dæmis þarf að halda utanum fleiri tegundir farartækja, geta haldið þjónustu bók fyrir hvert farartæki, geta búið til mánaðarlega reikninga og búa til skýrslur/samantektir.

Einnig er í boði að skilgreina eigin viðbótarkröfur, eða svo kallaðar C kröfur, og eru gefnar hugmyndir að nokkrum slíkum hér að neðan. Við viljum samt taka sérstaklega fram að ykkur verður talið til framdráttar að útfæra kröfur í lægri forgang nema allir aðrar kröfur séu útfærðar með sóma fyrst.

Kerfið skal vera hannað og útfært sem þriggja laga högun. Í slíku kerfi er gerð krafa um að viðmótið, viðskiptagreindin og gagnageymslan séu fyllilega aðskilin með skýrum viðmótum á milli laga. Hafa skal í huga að þið eigið að notast við klasa og hlutbundna forritun (e. object oriented programming).

Viðmótið skal vera í textaham eða TUI (Text-based User Interface) og skal forritið allt vera skrifað í Python. Gagnalagið skal vera útfært í textaskrá (.txt eða .csv) og má notast við þær stoðgrindur sem Python býður upp á fyrir slíkt.

Þið munið þurfa að gera og skila eftirfarandi afurðum:

- Notkunartilvikum (e. Use cases).
- Klasariti (e. Class diagram).
- Stöðuritum (e. State diagram), eftir því sem við á.
- Notendahópagreiningu.
- Útlitshönnun (e. Wireframe) sett fram sem “happy path”.
- Kröfulistu til viðmóts, með virknikröfum og nytsemis- og notendaupplifunarkröfum.

## Námsmat

Til þess að neðangreint sé tekið til greina þarf að skila/sýna dagbók. Einkunn fyrir afurðir verður gefin á allan hópinn nema sérstakar aðstæður kalli á annað. Jafningjamat og sjálfsmat, samtals 10%, gildir fyrir hvern og einn.

- Virkni á lokaafurð mun gilda 40%.  
Hér skal tekið fram að **dregið verður niður fyrir viðbótarkröfur (C kröfur) sem ekki virka sem skyldi**. Betra er því að sleppa ókláruðum viðbótarkröfum.
- Skýrslur gilda 30%.  
Hér skal taka fram að lokaskýrslur skulu endurspegla endanlega afurð.
- Gæði og frágangur á kóða gildir 10%.
- Stutt myndbandskynning (kennslumyndband) sem sýnir helstu virkni kerfis gildir 10%.  
Hér má benda á að það þarf að sýna að A kröfur hafi verið útfærðar og virki sem skyldi.
- Jafningjamat framkvæmt á Canvas gildir 5%.
- Og að lokum er sjálfsmat, líka skilað á Canvas, sem gildir 5%.  
Tekið skal fram að nemandi þarf útskýra/rökstyðja sjálfsmatið, bæði það sem hann telur styrkleika sína og veikleika.

## Verkskipulag

Nemendum verður skipt í 6 manna hóp en, út af Covid, verður námskeiðið alfarið á netinu. Ætlast er til að hver og einn nemandi skili að minnsta kosti fullum vinnudegi alla virka daga á meðan á námskeiði stendur.

Þeir fáu fyrirlestrar sem verða munum við setja á Echo360, í gegnum Canvas, og munu þeir vera þannig að ákv. efni er tekið fyrir og munum við reyna að setja þá á netið áður en námskeiðið hefst. Samskipti milli fólks munum við leysa með Discord og því er **algjörlega nauðsynlegt** að allir notist við það kerfi. Stofnaðar hafa verið sérstakar rásir fyrir hvern hóp og getum við bætt við rásum ef þess er óskað. Við ætlumst til að þið notið Discord dags daglega og við munum fylgjast með þáttöku þar.

Þið munið þurfa að nota Github, ekki bara fyrir kóða heldur önnur skjöl að auki því hver hópur **skal halda dagbók** á Github þar sem skráð er að minnsta kosti tvær færslur á degi hverjum. Fyrri færslan ætti að vera samantekt af morgunfundi, þar sem hver dagur er skipulagður og skjalfest er í dagbók hvert markmið dagsins er og í hverju hver og einn ætlar að vinna. Síðasta færsla dagsins skal svo vera samantekt á því hvað hver og einn kom í verk af því sem hann gerði þann daginn sem má svo nota sem útgangspunktur fyrir næsta morgunfund.

Mikilvægar dagsetningar:

- Mánudagur 23. nóv. Fyrsti dagur 3 vikna námskeiðs.

- Föstudagur 27. nóv. Skiladagur 1: Hönnunarskýrslu skilað á Canvas (pdf skjal).
- Mánudagur 30. nóv. Hefja má útfærslu hönnunar í kóða.
- Þriðjudagur 1. des. Endurgjöf frá leiðb. varðandi hönnun.
- Föstudagur 11. des. Afurðum verkefnis skilað:
  - Uppfærð hönnunarskýrsla í pdf formi.
  - Kóða og öðrum viðeigandi gögnum verkefnis skilað sem skjalasafni (zip skrá).
  - Kennslumyndband (.avi eða .mov) sem sýnir A-kröfur og aðra helstu fídusa í kerfinu.

## Fyrirlestrar

Fyrirlestrar verða á netinu og verða þannig aðgengilegir öllum þegar þeim hentar. Við gætum kallað til fundar ef þurfa þykir og munum við þá fá 1-2 frá hverjum hóp til að tala við okkur á Discord - <https://discord.gg/F7rqmWQjta>

- 23. nóv. kl. 09:00 *Kynning á kúrsinum og verkefninu*. LIVE á Zoom.
- 30. nóv. kl. 09:00 *Upphaf á útfærslu*. Live á Zoom.

-----  
-|\*|-

----- . . . . 0|X|x  
| | \_ \_ \  
| | \_ \_ o'-'o-----

## A kröfur - Lágmarkskröfur til að standast námskeiðið

Eins og fram hefur komið mun hið nýja flugfélag heita **NaN Air**, *Where division by zero makes sense*. NaN Air flýgur á helstu áfangastaði í norður Atlantshafi: Reykjavík á Íslandi, Nuuk og Kulusuk á Grænlandi, Þórshöfn í Færeyjum, Tingvall á Hjaltlandseyjum og síðast en ekki síst Longyearbyen á Svalbarða.



Hugbúnaðurinn sem vantar er bókhaldskerfi yfir mönnun útleigu farartækja. Allar flugferðir eru farnar frá Íslandi til áfangastaðar og til baka aftur þannig að aðeins er hægt að bóka farartækin við brottför frá Íslandi.

Tengiliðir eru á hverjum áfangastað. Þeir sjá um að skrá afhendingu og móttöku á útleigðum farartækjum. Einnig sjá þeir um að skrá hvort farartæki séu útleiguhæf eða hvort þau séu á verkstæði í viðhaldi.

Hugbúnaðurinn á að geta skráð starfsmenn og hvaða starfi þeir sinna. Eftirfarandi upplýsingar þarf fyrir starfsmenn.

**Starfsmenn:** Fyrir hvern starfsmann þarf að skrá nafn, kennitölu, heimilisfang, heimasíma, gsm-síma, netfang og hvar viðkomandi vinnur (landfræðilega).

**Áfangastað:** Fyrir hvern áfangastað þarf að skrá land, flugvöll, símanúmer og opnunartíma. Breytilegt getur verið hvenær er opið því opnunartímar miðast við komur og brottfarir flugvéla NaN Air.

**Farartæki:** Öll farartæki þarf að auðkenna og skrá upplýsingar um ástand þess.

**Leigusamningar:** Lykil þáttur í starfseminni er að leigja út farartækin og þarf því augljóslega að vera hægt að stofna til leigusamninga. Á leigusamningum verða að koma fram allar nauðsynlegar upplýsingar, svo sem: nafn, símanúmer, heimilisfang og tölvupóstur leigjandans; tímabilið sem leigusamningur nær yfir og í hvaða landi; farartækið sem leigt er og ástand þess; hvaða starfsmaður sem afgreiddi samninginn og hvenær (dags.). Þar að auki þarf að vera hægt að skrá dags. og tíma á bæði afhendingu (útleigu) og móttöku (skilum) farartækis. Að lokum þarf svo að taka fram bæði taxta og heildar upphæð greiðslu fyrir leigu á ökutækinu.

Af augljósum ástæðum er ekki hægt að leigja farartæki sem er ekki útleigu hæft né heldur er hægt að leigja sama farartæki tveimur aðilum á sama tíma.

Aðrar kröfur til hugbúnaðar eru:

- Skrá nýja og lista upplýsingar starfsmenn.
- Finna og breyta upplýsingum um starfsmann (þó ekki nafni né kennitölu).
- Skrá ný og lista öll farartæki.
- Lista öll farartæki á hverjum stað og ástand þeirra.
- Lista öll farartæki á hverjum stað sem eru hæf og laus til útleigu.
- Breyta ástandi farartækis.
- Skrá nýja og lista alla leigusamninga þar sem fram kemur:
  - Upplýsingar um leigjanda.
  - Dagsetning á gerð samnings.
  - Upplýsingar um farartækið.
  - Gildistíma leigusamnings og land.
  - Dagsetning og staðsetning á afhendingu farartækis (skráð við afhendingu).
  - Dagsetning og staðsetning á móttöku farartækis (skráð við skil).
- Finna og breyta gildistíma og/eða farartæki í leigusamning.
- Ógilda leigusamning.
- Skrá nýja og lista áfangastaði.
- Birta prentvæna útgáfu af leigusamningum.

```
-----  
_ \ (*) _/  
-----|-----  
          . . . .  
              o   o  
             n/ |n/ |  
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----  
                                     NaN Air HQ  
                                     -----  
                                     |       |  
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----o-  
                                         ,
```

## B kröfur - Grunnkröfur

Eftirfarandi eru kröfur um virkni sem væri æskilegt að hafa: **Taxtar á tegundir farartækja:** Hingað til hefur ekki verið rætt hvernig á að reikna út kostnað við leigusamning. Það þarf að halda utanum taxta sem rukkað er eftir fyrir hverja tegund af farartæki, og því þarf klárlega líka að halda utanum tegund farartækja. Það þarf líka að vera hægt að kalla fram valmynd sem sýnir taxtana og það þarf að vera hægt að skrá og breyta þessum töxtum, svo og að skrá taxta fyrir nýja tegund farartækis.

**Réttindi ökuþóra:** Komið hefur í ljós að **NAN Air - Rentals** mun þurfa að nota fleiri en eina tegund af farartækjum. Sum þessara farartækja krefjast þess að notendur hafi tilskilin réttindi á þessi farartæki og þarf því að skrá sérstakan ökumann og upplýsingar um hans réttindi. Ekki má leigja út farartæki til ökumanns sem ekki hefur tilskilin réttindin, hvort sem það er við gerð eða breytingar á samningum.

**Dagsektir:** Þeir sem ekki skila farartækjum á réttum tíma ættu að fá dagsektir. Það þarf því að reikna og skrá slíkar sektir við móttöku á farartækjum. Dagsektir verða greiddar skv. taxta sem kemur fram í leigusamning auk 20% álags.

**Innheimta reikninga:** Einnig á að vera hægt að útbúa til prentunar reikninga fyrir hvern viðskiptavin þar sem valið er það tímabil sem á að rukka. Ekki er þó æskilegt að rukka sama leigusamning oft og því ætti að vera hægt að rukka bara þá samninga sem ekki hafa þegar verið innheimtir.

**Skýrslugerð:** Þar að auki vill Chuck geta séð yfirlit yfir starfsemina, svo sem vinsælustu tegundina á hverjum stað, fjöldi daga í útleigu, fjölda daga í viðhaldi o.s.frv.

Viðbótarkröfurnar sem þarf að útfæra og framfylgja eru því eftirfarandi:

- Til viðbótar við A kröfur þarf að skrá eftirfarandi um farartæki:
  - Tegund farartækis.
  - Framleiðandi.
  - Aldur.
  - Litur.
  - Hvaða réttindi þarf til að stjórna farartæki.
- Skrá og viðhalda leigutaxta fyrir hverja tegund farartækis.
- Skrá þarf dagsektir þegar farartækjum er ekki skilað á réttum tíma. Það þarf því að bæta við nauðsynlegum viðbótum til að geta skráð þær svo og þarf að tryggja að þær séu reiknaðar með þegar gerðir eru reikningar.
- Þar sem að starfsmenn þjóna mismunandi hlutverkum þarf að útfæra aðgangsstýringar fyrir starfsmenn. Starfsmenn í Reykjavík sjá um:
  - Að stofna leigusamninga og breyta þeim.
  - Að kalla fram prentvæna reikninga.
  - Að kalla fram prentvænar skýrslur (sjá neðar).

Starfsmenn í útibúum á hverjum flugvelli sjá um:

- Að skrá ný farartæki þegar fjölgað er í flotanum.
- Að skrá þegar farartæki er sótt af viðskiptavin (lánað út).
- Að skrá þegar viðskiptavinur skilar farartæki (móttækið).
- Að skrá hvort farartæki sé hæft til útleigu (viðhald).

- Til að hafa yfirlit með rekstrinum vill Chuck geta kallað fram eftirfarandi skýrslur í prentvænu sniðmáti (print friendly formatting):
  - Yfirlit yfir tekjur þar sem ætti að vera hægt að velja tímabilið sem á að skoða. Einnig væri gott að sjá sundurliðun á tekjum útibúa og tegund farartækja.
  - Yfirlit yfir nýtingu farartækja á hverjum stað, flokkað eftir tegund.
  - Yfirlit yfir reikninga á ákveðnu tímabili, þar sem hægt er að flokka eftir viðskiptavinum og hvort þeir séu farnir í inheimtu (rukkaðir).

```

                                     _ _ | _ _
                                ---@- (")-@---
                                     !  !  !
-
| | \
===| \_____ |_____
   \ | 0 ooooo-====-|ooo 0 n\__
      -|=|--o-----| |--|---|=|---' _o' o . . . .
-----|=|_ _|\n__oo-----|=|o-----|_ _|\n  |   _ _|\|\n_ |_____ | | |_____ | 'o'-'o'

```

## C kröfur - Hugmyndir að viðbótarkröfum

Hugmyndir að viðbótarkröfum sem krefjast ekki breytinga né nýrra gagna:

- Viðbótar skýrslur hverskonar, hvað dettur ykkur í hug?
- Bæta við vildarkúna kerfi sem veitir aflætti.
- Vara við kúnum sem skiluðu seint síðast.
- Geta búið til *Ascii-art* auglýsingar fyrir farartækin.
- Bæta við *Ascii-art* í prentvænu útgáfuna á samningum / skýrslum.
- Hvað dettur ykkur sniðugt í hug? Berið það bara undir okkur áður en þið útfærið.

**MUNIÐ að klára A og B kröfur fyrst.**

```

      .
     /\
    \ \
     \ \
      \ \
       / %
      / /
     / //
    /\/--o
   \n\o \
-----*~**o*/**-----

```

```

.
o'
__n/|-----|_#_#|##/#/_--|'~*^v'^~

```