

TÖL-202M Þýðendur

Vikublað 1

Snorri Agnarsson

9. janúar 2018

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
2	Kennslubók	2
3	Einkunnagjöf	2
3.1	Þýðandaverkefni	3
4	Dæmatímar og dæmaskil	3
5	Verkefni	4

1 Inngangur

Í þessu námskeiði kynnist þið nokkrum af þeim aðferðum, sem notaðar eru við smíð þýðenda. Í byrjun námskeiðsins leysið þið nokkur lítil verkefni, en mikill hluti ykkar vinnu verður smíð tveggja þýðenda (stórir miðað við hin verkefnin, örlitlir miðað við þýðendur almennt). Forritunarmálin, sem þið skrifið þýðendur fyrir verða afbrigði af Morpho¹. Þýðandi ykkar les forritstexta úr inntaksskrá, og skrifar nokkurs konar smalamálstexta (*assembly code*) í úttaksskrá.

Ástæður þess að Morpho er valinn eru einkum eftirfarandi:

- Morpho má nota á flestum tölvum.
- Þýðandi fyrir Morpho er mjög einfaldur í smíð.
- Við höfum smala (assembler) og tengi (linker) fyrir Morpho.

¹Þið getið einnig skilgreint ykkar forritunarmál frá grunni ef ykkur líst betur á, en þá verðið þið að sannfæra mig um að þið séuð að vinna verkefni af viðeigandi eðli og stærð.

- Við höfum keyrsluumhverfi og grunnaðgerðir fyrir Morpho.
- Morpho er uppáhaldsforritunarmálið mitt.

Aðalatriði í námssefni misserins eru einkum eftirfarandi (þetta skýrist þegar á líður):

- Þrepaskipting í þýðendum.
- Lesgreining og regluleg mál.
- Ofansækin LL(1) þáttun, bæði endurkvæm ofanferð (*recursive descent*) og töflustýrð þáttun.
- Neðansækin þáttun með LR þáttunaraðferðum: SLR(1), LR(0), LR(1), LALR(1).
- Þulusmíð, ýmist samhliða þáttun, eða í sérstökum fasa þýðandans. Millipulur og loka-pulur.
- E.t.v. munum við hafa tíma í önnur atriði í þýðendasmíð s.s. hönnun keyrsluumhverfa, einindamálfræði (*attribute grammars*) og þuluágæðun, t.d. gluggaágæðun (*peephole optimization*). Ég reikna þó með að lítill sem enginn tími verði eftir í slíkt.

2 Kennslubók

Stuðst verður við drekabókina svokölluðu², „Compilers — Principles, Techniques and Tools,“ eftir Aho, Lam, Sethi og Ullman.

3 Einkunnagjöf

Lokapróf í námskeiðinu gildir 60% af einkunn, og þýðandinn ásamt handbók gildir 40%. Einnig verða nokkur lítil hópverkefni, og gilda þau ekki til einkunnar en skila þarf að minnsta kosti tveimur þeirra á fyrstu fimm vikum námskeiðsins, að öðrum kosti verðið þið skráð úr námskeiðinu. Það verða að minnsta kosti fjögur slík verkefni á fyrstu fimm vikum.

Ætlast verður til að hluti verkefnavinnunnar sé unnin í vinnutímum með hjálp kennara og er því hagstætt að mæta. Réttara sagt er verulega óhagstætt að mæta ekki.

Þýðandaverkefninu verður skipt í þrep og skilgreindar verða dagsetningar þegar skila skal hverju þrepi. Mikilvægt er að skila hverju þrepi á réttum tíma. Sé ekki skilað á tilsettum tíma verður einkunnin núll fyrir það verkþrep. Athugið hins vegar að þrepaskilin verða átta talsins og sex bestu þeirra gilda til einkunnar, þó með því skilyrði að síðasta þrep, sem er handbókin fyrir lokaútgáfuna af þýðandann ykkar, gildir ávallt til einkunnar. Þið munuð skrifa tvo þýðendur og báða má vinna sem hópverkefni.

²Hún er oftast kölluð drekabókin (*the dragon book*) því fyrri útgáfur hennar höfðu dreka og riddara á kápunni.

3.1 Þýðandaverkefni

Verkpættirnir eru eftirfarandi.

1. Lesgreinir fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með JFlex
2. Þáttari fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með endurkvæmri ofanferð
3. Milliþulusmiður fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með endurkvæmri ofanferð
4. Lokapulusmiður fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho
5. Þáttari fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með JFlex og BYACC/J
6. Milliþulusmiður fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með JFlex og BYACC/J
7. Lokapulusmiður fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með JFlex og BYACC/J
8. Handbók fyrir NanoMorpho eða MicroMorpho með JFlex og BYACC/J

Bestu 5 af þáttum 1-7 gilda til einkunnar plús handbókin (verkpáttur 8), sem alltaf gildir til einkunnar. Hvert skref gildir 5%. Samtals gildir verkefnið því 30% af lokaeinkunn. Verkpáttunum verður skilað í Gradescope kerfið, fyrir utan lokaskilin, sem skilað verður í tölvupósti. Hver verkpáttur inniheldur nauðsynleg atriði úr fyrri verkpáttum með áorðnum breytingum. Til dæmis er lesgreinir hluti af þáttaraskilum því þáttarinn getur ekki virkað án lesgreinis, en athugið að í hverjum verkpætti má breyta fyrri verkpáttum eftir því sem hentar.

4 Dæmatímar og dæmaskil

Athugið að eftirfarandi skipulag er breytingum undirorpið og við munum e.t.v. breyta því og nota að einhverju leyti vendikennslu þegar líður á misserið. Ég á eftir að ákveða það.

Dæmatímar verða yfirleitt á föstudögum í upphafi, þegar við höfum dæmatíma, sem verður ekki allar vikur. Þegar líður á misserið munu dæmatímar meðal annars verða notaðir til að ræða um vandamál í þýðendaverkefninu eða annað sem gagnlegt er. Þegar stóru verkefnin eru komin vel af stað er líklegt að við notum föstudagana fyrir fyrirlestra og notum miðvikudagstímana sem vinnutíma og samráðstíma vegna stóru verkefnanna. Kannski notum við slíkt fyrirkomulag fyrr á misserinu og kannski prófum við að nota vendikennslu þar sem sleppt er fyrirlestrum en í stað þess séu vinnutímar, dæmatímar og myndskreið um valin áhersluatriði.

Séu sett fyrir verkefni í vikublaði skal skila þeim í Gradescope á tilsettum tíma sem verður skilgreindur þar. Til að skrá ykkur í Gradescope má nota skráningarkóðann M6PEXW.

Til að skrá ykkur í Piazza skuluð þið nota urlíð piazza.com/hi.is/spring2018/tl202m.

Nauðsynlegt er að skila

5 Verkefni

Lesið kafla 1 í drekabókinni og lesið lauslega ritið um markmið þýðandaverkefnisins sem finna má í Uglunni. Það rit munið þið nota sem ykkar biblíu í stóra þýðandaverkefninu.

Í dæmatíma þessarar viku skuluð þið í hópvinnu breyta skránni `Formula.java`, sem við lítum á í fyrstu fyrirlestrum, þannig að forritið styðji tvíundaraðgerðirnar $^$ (veldishafning) – (frádráttur) og $/$ (deiling) auk aðgerðanna $+$ og $*$ sem þegar eru studdar. Hóparnir mega minnst innihalda einn nemanda en í mesta lagi fimm. Þriggja manna hópar eru góðir til að halda uppi umræðu og samvinnu án þess að fjöldi samskiptaleiða sé óþægilegur. Þið ráðið hver forgangur og tenging aðgerða er, en ég mæli með að þið íhugið hvaða forgangur og tenging verður í tülknum sem út kemur og hvort það sé venjubundinn forgangur og tenging.

Lausnin ykkar ætti, til dæmis, að ráða við eftirfarandi formúlur og skipanalínur og skila réttri tölu fyrir hverja þeirra:

```
java Formula 1+2+3
java Formula 1-2-3
java Formula 1*2*3
java Formula 1/2/3
java Formula (1+2)*(3-4)/(5-6)
java Formula (1+1)^(3+5)
```

Prentið forritstextann fyrir ykkar lausn í PDF skjal og hafið einnig aftast í PDF-skjalinu sýnidæmi um prófanir og niðurstöður þeirra. Skilið PDF skjalinu í GradeScope og munið að merkja lausnina öllum þeim sem eru í hópnum.