

Aftast í þessu skjali eru lýsingar á 5 verkefnum sem leysa á með endurkvæmri (recursive) forritun. Þetta eru sömu verkefnin og fimm fyrstu verkefnin í aðalverkefnislýsingu tímans sem er á ensku.

Nemendur ættu að byrja í 4-6 manna hópum en mikið af vinnunni fer síðan fram í minni hópum (einnig blönduðum við meðlimi annarra hópa með sama verkefni) og sem einstaklingar.

- **Meðlimir hópa skoða verkefnislýsingarnar velja hvert eitt af verkefnunum fimm**
 - **5 mínútur**
- **Nemendur sitja einir með blað og blýant og skipuleggja lausn við sínu verkefni**
 - Hver eru grunnskilyrðin (e. *base case*)?
 - Hvernig er inntakinu breytt í endurkvæma kallinu?
 - Hvað er gert við skilagildið úr endurkvæma kallinu?
 - **5 mínútur**
- **Hver nemandi finnur annan nemanda með sama verkefni (úr öðrum stórum hóp)**
 - Ef einhver er stakur þá verður sá bara þriðji nemandi í e-m hóp
 - Þau kynna sína lausn hvort fyrir öðru
 - Ræða og lagfæra ef hugmyndir bætast við
 - **5 mínútur**
- **Nemendur fara aftur í upphaflegu hópana sína**
 - Hver nemandi kynnir sína lausn
 - **10 mínútur**
- **Nemendur forrita eina lausn hver**
 - *Ekki þá lausn sem þeir hönnuðu og kynntu sjálfir*
 - Kennari setur upp víxllykil
 - *eða nemendur skipta verkefnunum með sér upp á nýtt*
 - *Í lagi að tala saman og hjálpast að*
 - **10 mínútur**
- *Það er allt í lagi þó að útfærslurnar séu ekki allar tilbúnar á þessum tímapunkti. Nemendur fá nægan tíma til að klára þær í seinni hluta kennslustundarinnar.*
 - ***Eftir að hafa lokið þessu umræðuverkefni í hópum er mælt með því að allir nemendur klári allar þessar útfærslur hver fyrir sig (eða 2 og 2 saman) til að vera viss um að kunna skil á efninu.***

Til umhugsunar í öllum verkefnunum: m.v. ykkar útfærslu, hver væru jaðartilfelli (**edge case**) sem þyrfti að prófa sérstaklega til að vera viss um að lausnin virki rétt?

Verkefni

These are also the first 5 problems in the main project description which is in English

- Veldi
 - Útfærið aðgerð sem hefur tölu upp í jákvætt heiltöluveldi með endurkvæmri forritun
 - *power(base, exp)*
- Margföldun með einungis +/-
 - Útfærið margföldun tveggja jákvæðra heiltalna með endurkvæmri forritun
 - *multiply(a, b)*
 - Byrjið á jákvæðum heiltölum
 - Veltið einnig fyrir ykkur hvernig lausnin gæti virkað með neikvæðum heiltölum líka
- Hrópmerkt
 - Útfærið stærðfræðilegu aðgerðina hrópmerkt (factorial) með endurkvæmri forritun
 - *factorial(n)*
 - Fimm hrópmerkt:
 - $5! = 5*4*3*2*1 = 120$
 - *print(factorial(5))*
 - output: **120**
- Prenta út fyrstu n náttúrulegu tölur
 - Útfærið fall sem prentar út fyrstu n náttúrulegu tölur með endurkvæmri forritun
 - *úttak í einni línu*
 - *natural(n)*
 - Náttúrulegar tölur: heilar jákvæðar tölur > 0
 - *natural(5)*
 - output: **1 2 3 4 5**
- Þversumma jákvæðra heilla talna
 - Útfærið fall sem reiknar og skilar þversummu færíbreytu með endurkvæmri forritun
 - **Reynið frekar við lausn sem beitir reiknivirkjum á heiltölur heldur en strengjavinnslu.**
 - *sum_of_digits(x)*
 - Summa allra tölustafa tölunnar í tugakerfinu
 - $\text{þversumma } 254 = 2+5+4 = 11$
 - *print(sum_of_digits(254))*
 - output: **11**