

# Verkefni Beta fyrri hluti eintak keppenda

## Beta dæmi 1

Búið til forrit sem les inn nafn sem geta verið nokkur orð. Forritið birtir síðan nafnið með því að setja bil á milli allra stafa í nafninu.

*Dæmi um virkni:*

Nafn: Haraldur hárfagri

H a r a l d u r h á r f a g r i

## Beta dæmi 2

Búið til forrit sem les inn textaskrá með tölum. Forritið birtir síðan súlurit, þar sem er ein súla fyrir hverja tölu í skránni. Forritið birtir númer súlu, tölu sem táknar lengd súlu, og forritið teiknar síðan súlur sem eru jafn margar og lengdin segir til um.

Ef t.d. eftirfarandi tölur

3 2 5 4 10 15 28 12 9 7 5 3

eru í skránni þá birtist eftirfarandi súlurit:

```
1: 3   ***
2: 2   **
3: 5   *****
4: 4   ****
5: 10  *****
6: 15  *****
7: 28  *****
8: 12  *****
9: 9   *****
10: 7  *****
11: 5  *****
12: 3  ***
```

## Beta dæmi 3

Búið til forrit sem spyr um tölu. Forritið birtir súlu sem er þannig upp byggð að C táknar 50, X táknar 10 og \* táknar 1. Forritið notar sem fæst tákn í súluna, og hefur \* fremst í súlunni, síðan X og aftast C táknin. Til dæmis:

63 gefur súluna: \*\*\*XC

97 gefur súluna: \*\*\*\*\*XXXXC

*Dæmi um virkni:*

Tala: 75

\*\*\*\*\*XXC

*Annað dæmi um virkni:*

Tala: 221

\*XXCCCC

#### **Beta dæmi 4**

Búið til forrit sem reiknar summu talna á ákveðnu bili sem búið er að hefja í eitthvert veldi. Til dæmis ef valið er bilið frá 1 til 5 og veldið 3 á forritið að reikna summuna:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 = 1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$$

*Dæmi um virkni:*

Fyrsta tala? 2

Síðasta tala? 4

Veldi 3

Niðurstaða: 99

#### **Beta dæmi 5**

Búið til forrit sem spyr um tölu. Forritið skrifar í bókstöfum hvaða tala þetta er. Talan sem slegin er inn getur verið á bilinu frá 0 til 299

*Dæmi um virkni:*

Hver er talan? 21

tuttugu og einn

*Annað dæmi um virkni:*

Hver er talan? 211

tvö hundruð og ellefu (hér má ekki koma tvö hundruð tíu og einn)

*Þriðja dæmið um virkni:*

Hver er talan? 127

eitt hundrað tuttugu og sjö

#### **Beta dæmi 6**

Búið til forrit sem spyr um fjölda stjarna í hliðum þríhyrnings. Forritið teiknar þríhyrning þar sem fjöldi stjarna í skammhliðum þríhyrningsins er í samræmi við val notandans. Þríhyrningurinn snýr eins og myndin að neðan sýnir.

Dæmi um virkni:

Hversu margar stjórnur í hlið þríhyrningsins? 10

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

### Beta dæmi 7

Búið til forrit sem reiknar hvaða líkur eru á að þegar fimm teningum er kastað, þar sem hver teningur getur haft gildið 1-6, að upp komi 3 teningar með sama gildi og 2 teningar með sama gildi. (þ.e. hús).

Dæmi um hús er þá t.d.

1 4 4 1 4 og 3 3 2 2 3

Fimm eins tölur eru ekki hús.

Forritið framkvæmir þetta með því að fá fimm tilviljunarkenndar tölur á þessu bili mjög oft og telja hversu oft hús kemur upp og deila síðan með fjölda endurtekninga.

Ef til dæmis þetta er framkvæmt 10.000.000 sinnum og hús kemur upp í 121.234 tilvikanna þá eru líkurnar  $121234 / 10000000 = 0,0121234$

Líkurnar á að fá hús í einu kasti eru 0,003858 og ætti svar með þessari aðferð að nálgast mjög þá tölu.

### Beta dæmi 8

Búið til forrit sem spyr um höfuðstól í upphafi tímabils og árlegan sparnað sem notandi sparar og leggur við upphæðina í byrjun hvers tímabils, en forritið reiknar hver heildarsparnaður er orðinn eftir ákveðinn árafjöldi (sparnaður er fyrst lagður við upphæðina eftir 1 ár). Vextir eru lagðir við höfuðstól árlega.

Dæmi: Ef höfuðstóll í upphafi er kr. 500.000 árlegur sparnaður er 50.000 og vextir eru 10% þá er:

Upphæð eftir 1 ár:  $500.000 + 10\%$  af  $500.000 = 550.000$

Upphæð eftir 2 ár:  $550.000 + 10\%$  af  $550.000 = 605.000 + 50.000 = 655.000$

Upphæð eftir 3 ár:  $655.000 + 10\%$  af  $655.000 = 720.500 + 50.000 = 770.500$

og svo framvegis

*Dæmi um virkni:*

Upphafsupphæð: 500000

Árleg viðbót: 50000

Vextir í prósentum: 10

Fjöldi ára: 3

Lokaupphæð er 770500

### **Beta dæmi 9**

Búið til forrit sem les textastreng. Forritið snyrtir textann til þannig að:  
Fyrsti stafur á eftir . verður hástafur og það kemur bil á milli punktsins og hástafsins.  
Aðrir bókstafir í setningunni verða lágstafir.  
Alltaf aðeins eitt bil á milli orða.

*Dæmi um virkni:*

Texti: hann JÓN er SVAKaKALDUR KARL. hann er líka fallegur.

Hann jón er svakakaldur karl. Hann er líka fallegur.

### **Beta dæmi 10**

Búið til forrit sem les textaskrá. Forritið spyr um nafnið á skránni og ef skráin er ekki til segir forritið að skráin sé ekki til og biður notandann að slá inn annað nafn á skrá eða \$ táknið til að hætta í forritinu.

Ef skráin er til á forritið að telja hversu mörg orð eru í skránni. Tölur teljast sem orð, en en önnur tákn er bókstafir og tölur teljast ekki orð.

Til dæmis telst textinn

*jón er númer 10, ( var áður númer 11 )*

vera 8 orð þ.e. 10 og 11 eru orð en , ( og ) eru ekki sér orð.

Gerum ráð fyrir að skráin “ord.txt” innihaldi textann:

Fjöll í austri fagurblá

freista dalabarnsins.

Ungur fylgir æskuþrá

upp til jökulhjarnsins.

( þekki ekki höfund, líklega fyrir 1980 )

*Dæmi um virkni: (hér er setningin í skránni “ord.txt”*

Skrá sem inniheldur texta: ordin.txt

Skráin ordin.txt er ekki til, sláðu inn nafn á skrá sem er til.

Skrá sem inniheldur texta: ord.txt

Skráin inniheldur 18 orð.

## Beta dæmi 11

Búið til forrit sem spyr um fjölda klukkustunda, mínútna og sekúntna. Búa á til forrit sem setur tíma á staðlað form. Tími á stöðluðu formi er t.d. 17:09:19

Það er fyrst kemur klukkustund sem er á bilinu 0 til 23, síðan :, síðan mínúta sem er að bilinu 0-59, síðan : og síðast sekúnta sem er á bilinu 0-59

Til að setja tölu á staðlað form má gera eftirfarandi:

Ef klukkustund er hærri tala en 23 þá er farið yfir á næsta dag, ef mínúta er stærri en 60 þá er mínútum fækkað um 60 en klukkustund í staðinn hækkuð um 1, þar til mínútur eru færri en 60 og síðan sambærileg leiðrétting ef sekúntur fara yfir 60.

*Dæmi um virkni*

klukkustund: 24

mínúta: 31

sekúnta: 61

Tími á stöðluðu formi: 0:32:01 (má líka vera 0:32:1)

Við getum gert ráð fyrir að ekki séu slegnar inn tölur minni en 0 fyrir klukkustund, mínútur og sekúntur.

## Beta dæmi 12

Í mörgum forritum þarf að skrifa út töflu sem er ákveðinn línu- og dálkafjöldi. Búið til forrit sem spyr um línu og dálkafjölda, en forritið teiknar upp slíka töflu. Taflan á að vera gerð eins og taflan í dæminu hér að aftan: (þ.e. með x í hornum á reitum, -- fyrir lárétta línu í reit og | fyrir lóðrétta línu í reit).

*Dæmi um virkni:*

Línufjöldi: 2

Dálkafjöldi: 3

```
x--x--x--x
|  |  |  |
x--x--x--x
|  |  |  |
x--x--x--x
```

*Annað dæmi um virkni:*

Línufjöldi: 4

Dálkafjöldi: 4

```

x--x--x--x--x
|   |   |   |   |
x--x--x--x--x
|   |   |   |   |
x--x--x--x--x
|   |   |   |   |
x--x--x--x--x
|   |   |   |   |
x--x--x--x--x

```

### Beta dæmi 13

Búið til forrit sem les inn textastreng sem les inn hnit hornpunkta í marghyrningi. Hvert hnit er tvær heiltölur sem eru aðgreindar með kommu. Utan um hnitin eru svigar.

Dæmi um slíkan textastreng er:

$(22,3)(11,-4)(79,158)(-31,79)$

Dæmi um textastrengi sem ekki fylgja þessum reglum:

$(22,3)(11,-4(79,158)(-31,79)$

$(22,3,6)(11,-4)(79,158)(-31,79)$

$(22,3)(11,-4)(79,158)(-31 79)$

$(22,3)(11,-4)(79,158)(-31,79))$

Búið til forrit sem spyr um textastreng sem á að fylgja þessum reglum en forritið svarar hvort textinn fylgir þessum reglum eða ekki.

*Dæmi um virkni:*

Sláið inn textastreng sem inniheldur hnit hornpunkta:

$(22,3)(11,-4)(79,158)(-31,79)$

þessi textastrengur fylgir reglum.

*Annað dæmi um virkni:*

Sláið inn textastreng sem inniheldur hnit hornpunkta:

$(22,3)(11,-4)(79,158)(-31,79))$

þessi textastrengur fylgir ekki reglum.

### Beta dæmi 14

Póstnúmer í Bandaríkjunum er fimm stafa tala, t.d. 95014. Til að auðvelda flokkun pósts nota stærri fyrirtæki strikamerki til að tákna pósnúmerin, en það auðveldar vélræna flokkun póstsins. Til öryggis er notuð svo kölluð vartala til að auka öryggi flokkunarinnar en vartalan er byggð upp á eftirfarandi hátt:

Reiknuð er þversumma pósnúmersins, en þversumman eru allar tölur í pósnúmerinu

lagðar saman. Þannig er t.d. þversumma pósnúmersins  $95014 = 9 + 5 + 0 + 1 + 4 = 19$ .

Vartalan er síðan sú tala sem vantar á þversummuna til að hún hún verði margfeldi af 10

(þ.e. fari í næsta tug). Í okkar tilfelli verður vartalan því 1 þar sem  $19+1 = 20$  (eða það vantar 1 til að 19 verði margfeldi af 10)

Búið til forrit sem spyr um póstnúmer en forritið birtir síðan hver vartala viðkomandi póstnúmers er.

*Dæmi um virkni:*

Póstnúmer: 90101

Vartalan er 9

### **Beta dæmi 15**

Búið til forrit sem leitar að textastreng í öðrum textastreng. Gera má ráð fyrir að eingöngu séu slegnir inn lágstafir og engin biltákn.

*Dæmi um virkni:*

Strengur sem leita á í: hannerhippi

Strengur sem leita á að: hip

Textinn hip er í strengnum hannerhippi

### **Betadæmi 16**

Búið til forrit sem sem les textaskrá. Í hverri línu í skránni er nafn á vöru og verð vörunnar er aftast í línunni. Nafn vöru getur verið samsett úr mörgum orðum og innihaldið tölustafi. Ef varan er á tilboði er \* fremst í línunni fyrir framan nafn vörunnar. Búið til forrit sem birtir nafn á stjórnumerknum vörum ásamt verið á 3 fyrir 2 tilboði, þanning á alltaf að birta verðið tvöfalt.

*Dæmi um virkni:*

Í textaskrá eru eftirtaldar línur:

Ora fiskibollur 500g 350

\* Ora fiskbúðingur 500g 312

Síríus suðusúkkulaði 100g 123

\* Sírius Orange súkkulaði 100g 129

Forritið birtir þá textann:

Frábær 3 fyrir 2 tilboð:

Ora fiskbúðingur 500g - 624 krónur

Síríus Orange súkkulaði 100g - 258 krónur

### **Betadæmi 17**

Rútufyrirtæki á rútur af 3 gerðum þ.e. þrjár 20 manna rútur, tvær 30 manna rútur og þrjár 60 manna rútur. Forritið á að spyrja um fjölda farþega sem flytja á, en forritið birtir síðan

hvernig rútur er best að nota. Til að spara eldsneytiskostnað er alltaf reynt að nota sem fæstar rútur en samt ekki óþarflega stórar því lítil rúta eyðir minna en stór rúta.

*Dæmi um keyrlsu forrits:*

Farþegafjöldi: 121  
2 stk 60 manna rúta  
1 stk 20 manna rúta

Farþegafjöldi: 89  
1 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta

Farþegafjöldi: 49  
1 stk 60 manna rúta

Farþegafjöldi: 229  
3 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta  
1 stk 20 manna rúta

Farþegafjöldi: 249  
3 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta  
2 stk 20 manna rúta

## **Betadæmi 18**

Þetta dæmi fjallar um sama rútuþyrtingu og áðan, nema að á álagstímum gilda önnur sjónarmið. Þá er aðalatriðið að nýta rúturnar sem best þ.e. að hafa sem fæst auð sæti. Þannig vill fyrirtækið frekar nota 20 sæta rútu og 30 sæta rútu til að flytja 50 farþega frekar en eina 60 sæta rútu.

Rútuþyrtingu á enn rútur af 3 gerðum þ.e. þrjár 20 manna rútur, tvær 30 manna rútur og þrjár 60 manna rútur. Forritið á að spyrja um fjölda farþega sem flytja á, en forritið birtir síðan hvernig rútur er best að nota en til að hámarka nýtingu bílanna alltaf reynt að hafa sem fæst auð sæti.

*Dæmi um keyrlsu forrits:*

Farþegafjöldi: 121  
1 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta  
2 stk 20 manna rúta

Farþegafjöldi: 89



1 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta

Farþegafjöldi: 49  
1 stk 30 manna rúta  
1 stk 20 manna rúta

Farþegafjöldi: 229  
3 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta  
1 stk 20 manna rúta

Farþegafjöldi: 249  
3 stk 60 manna rúta  
1 stk 30 manna rúta  
2 stk 20 manna rúta

## Beta dæmi 19

Tíðnigreining er ein leið sem notuð er til að ráða dulmál. Tíðnigreiningin byggir á að finna hvaða bókstafir í tungumálinu eru oftast notaðir. Búið til forrit sem les inn textaskrá en forritið birtir öll tákni sem koma fyrir í skránni, fyrst kemur sá bókstafur sem er algengastur, síðan sá sem er næst algengastur o.s.frv. Ef tveir stafir eru jafn algengir skiptir ekki máli í hvaða röð þeir koma. Ekki er gerður greinarmunur á há og lágstöfum. Forritið sleppir tölustöfum, og táknum sem eru ekki bókstafir.

*Dæmi um virkni:*

Ef textaskráin inniheldur eftirfarandi texta:

Örninn smíðar Ægisdýr,  
álftin járníð rekur,  
hvalir mjólka hross og kýr,  
hákarl grösín tekur.

r 12

i 6

n 6

s 5

a 4

k 4

l 4

á 3

g 3

h 3

ð 2

e 2

j 2

u 2

t 2

ý 2

ö 2

m 2

o 2

d 1

f 1

í 1

ó 1

v 1

æ 1