

Verkefni Delta deild árið 2007

Verkefni Delta deild – fyrri hluti.

Dæmi 1

Skrifið forrit sem spyr notanda að nafni. Forritið svarar Halló og síðan nafnið.

Dæmi

Hvað heitir þú: Jónas

Halló Jónas

eða:

Hvað heitir þú: Elísabet Andrea Jónsdóttir

Halló Elísabet Andrea Jónsdóttir

Dæmi 2

Búið til forrit sem reiknar verð vöru fyrir og eftir verðlækkun. Forritið spyr um verð vöru fyrir verðlækkun og um hversu mörg prósent varan á að lækka. Forritið birtir síðan verð vörunnar eftir verðlækkun.

Dæmi: Ef verð vöru eru 110 kr. fyrir verðlækkun og verðlækkunin er 10% þá er verð vörunnar 99 krónur eftir verðlækkun.

Ef verð vöru eru 100 kr. fyrir verðlækkun og verðlækkunin er 6,5% þá er verð vörunnar 93,5 krónur eftir verðlækkun

Dæmi 3

Búið til forrit sem reiknar verð vöru fyrir og eftir verðlækkun. Forritið spyr um verð vöru fyrir verðlækkun og um hversu mörg prósent varan á að lækka. Forritið birtir síðan verð vörunnar eftir verðlækkun.

Forritið á síðan að endurtaka þessa vinnslu þar til að notandi tilgreinir verð vöru sem 0 kr.

Dæmi 4

Búið til forrit sem les inn eitt orð. Forritið greinir síðan hvort einhvers staðar í orðinu séu tveir samliggjandi stafir sem eru eins (þ.e. sami stafurinn komi tvisvar í röð) og merkir það með því að setja * framan og aftan við stafina sem eru eins. Dæmi

Slegið er inn orðið: forritunarkeppni

Forrit skrfar: fo*rr*itunarke*pp*ni

Slegið er inn orðið: Kafaldsbylur

Forrit skrifar: Kafaldsbylur

Dæmi 5.

Búið til forrit sem skrifar út allar tölur á ákveðnu bili frá byrjunartölu að lokatölu.

T.d. ef bilið er frá 6 upp í 11 eiga að skrifast út tölurnar 6 7 8 9 10 11. í þessari röð

Ef valin er valið er bilið frá 11 til 6 á að skrifast 11 10 9 8 7 6 í þessari röð. Notandinn á að ákveða hvaða bil er valið.

Dæmi 6.

Búið til forrit sem skrifar út allar oddatölur á ákveðnu bili. T.d. ef bilið er frá 6 upp í 11 eiga að skrifast út tölurnar 7 9 og 11. Sama myndi skrifast út ef valið er bilið frá 7 upp í 12. Notandinn á að ákveða hvaða bil er valið.

Dæmi 7

Búa á til forrit sem nota á sem kennsluforrit í stærðfræði. Forritið á að leggja margföldunardæmi fyrir nemendur, nemandi slær inn svar við dæmi en forritið gefur síðan endurgjöf hvort svarið hafi verið rangt eða ekki.

Tölurnar sem forritið lætur margfalda saman eru allar á bilinu frá 0 til 9.

Dæmi 8

Búið til forrit sem spyr notanda að nafni. Forritið svarar síðan notandanum en gætir þess að fyrsti stafur í hverju nafni sé hástafur en aðrir stafir lágstafir.

Dæmi:

HALLUR KARLSSON

verður Hallur Karlsson

og

hallur karlsson

verður Hallur Karlsson

og

haLLur einar KARlsson

veður Hallur Einar Karlsson

Dæmi 9

Reglulegt karlkyns nafnorð beygist þannig að aftan við stofn orðsins bætist við endingin

ur í nefnifalli

engin viðbót í þolfalli

i í þágufalli

s í eignafalli

Dæmi:

Ef orðstofn er hest

veður:

nefnifall: hestur

þolfall: hest

þágufall: hesti

eignafall: hests

Búið til forrit sem spyr um orðstofn, en forritið skrifar hvernig orðið fallbeygist.

Dæmi 10

Reglulegt karlkyns nafnorð beygist þannig að aftan við stofn orðsins bætist við endingin

ur í nefnifalli

engin viðbót í þolfalli

i í þágufalli

s í eignafalli

Dæmi:

Ef orðstofn er hest

veður:

nefnifall: hestur

þolfall: hest

þágufall: hesti

eignafall: hests

Búið til forrit sem spyr um orð í nefnifalli, þolfalli, þágufalli og eignafalli, en forritið á að greina hvort orðið er reglulegt karlkynsorð eða ekki.

Dæmi 11

Búið til forrit sem les inn nokkur orðapör. Þegar búið er að slá inn pörin er spurt um orð en forritið á að birta hitt orðið í parinu. Ef orðið er ekki hluti af orðapari á forritið að gera athugasemd um að þetta orð sé ekki hluti af orðapari. Gera má ráð fyrir að mest séu slegin inn 6 orðapör. Ef henta þykir má slá orðin inn í textaskrá og lesa þau þaðan.

Dæmi:

Fjöldi para: 3

par 1: hvítt svart

par 2: fugl fiskur

par 3: upp niður

Sláðu inn orð: upp

Hitt orðið er: niður

Dæmi 2:

Fjöldi para: 3

par 1: hvítt svart

par 2: fugl fiskur

par 3: upp niður

Sláðu inn orð: niður

Hitt orðið er: upp

Dæmi 3:

Fjöldi para: 2

par 1: hvítt svart

par 2: fugl fiskur

Sláðu inn orð: hvítur

Þetta orð er ekki hluti af orðapari

Dæmi 12

Búið til forrit sem spyr til skiftis um tölu og reikniaðgerð. Reikniaðgerðir sem notandi getur slegið inn eru + - og =. Forritið heldur áfram að spyrja um tölur og reikniaðgerðir þar til notandi slær inn aðgerðina =. Þá birtir forritið niðurstöðu.

Dæmi:

tala: 21

aðgerð: +

tala 31

aðgerð =

Niðurstaða 52

Dæmi 2:

tala: 21

aðgerð: +

tala 31

aðgerð: -

tala 15

aðgerð: +

tala 17

aðgerð =

Niðurstaða 54

Dæmi 13

Við höfum textaskrána "leidir.txt" sem inniheldur í hverri línu nöfn á tveimur punktum og fjarlægð á milli þeirra. Búa á til forrit sem spyr um akstursleið. Akstursleið er tilgreind með því að tilgreina staðsetningar sem farið er í gegn um. Forritið leitar í textaskránni að fjarlægð milli

sérhverra tveggja staðsetninga sem farið í gegn um en skrifar út heidarfjarlægð sem ekin er. Ef ekki finnst fjarlægð milli einhverra punkta tilgreinir forritið að upplýsingar vanti og jafnframt hvaða upplýsingar vanti. Við gerum gert ráð fyrir að fjarlægð milli tveggja punkta sé tilgreind í báðar áttir í skránni. (þ.e. fjarlægð frá D til B er tilgreind og einnig B til D).

Dæmi:

A B 12.5
B C 33.0
C D 11.8
B D 26.0
D B 26.0
D E 13.1
A D 17.7

Hvaða leið er farin:

A D B eru 43,7

Hvaða leið er farin:

A D C Upplýsingar vantar

Dæmi 14

Búið til forrit sem spyr um kennitölu. Eins og við þekkjum er kennitala byggð þannig upp að fyrstu sex tölustafir tákna fæðingardag en tölustafur númer 11 táknar öldina (því við gerum ráð fyrir að tákn númer sjö sé -)

Forritið svarar síðan hversu gamall þú ert í dag. Forritið gerir athugasemd ef viðkomandi er 110 ára eða eldri.

Dæmi:

Kennitala 120303-3340 – þriggja ára
Kennitala 080303-3340 – fjögurra ára
Kennitala 120303-3349 – 103 ára
Kennitala 120303-3348 – of gamall

Dæmi 15

Búið til forrit sem að reiknar gildi tölu í heiltöluveldi. Forritið má eingöngu nota reikniðagerðirnar samlagning og margföldun og ekki má nota önnur föll eða reikniðgerðir í því forritunarmáli sem þið eruð að nota..

Dæmi

2 í veldinu 3 er 8

2,5 í veldinu 3 er 15,625

Dæmi 16

Í Yatsy er kastað upp fimm tengingum. Við eigum að búa til forrit sem greinir hvort upp hafi komið 5 eins, 4 eins, 3 eins, 2 eins eða hús (þ.e. 3 eins og 2 eins). Forritið spyr um hvaða

tengingar hafi komið upp en skrifar hverning nota megi þessa teninga og stigafjölda fyrir viðkomandi val.

Dæmi: Teningar 5 3 4 4 2 gefur 2 eins 8 stig (forrit nota hærra parið)

Dæmi: Teningar 6 5 6 5 5 gefur 3 eins 15 stig, tveir eins 12 stig, hús 27 stig

Verkefni Delta deild – seinni hluti.

Athugið: Þó að verkefnum sé skipt í tvo hluta má halda áfram með verkefni úr fyrri hluta eftir hádegi

Dæmi 17

Búið til forrit sem umbreytir fjölda metra yfir í fjölda tommu. Forritið spyr um fjölda metra en birtir tommufjöldann. Miða á við að í einni tommu séu 2,53 cm.

Dæmi: 1,48 metrar eru 58,89 tommur

Dæmi 18

Búa á til forrit sem reiknar bensínkostnað á aksturseiningu fyrir ákveðna bifreið. Forritið spyr um akstursvegalengd, bensíneyðslu í lítrum, og bensínverð í krónum á líter. Forritið reiknar síðan bensínkostnað per 100 km. akstur.

Dæmi: Ef ekin vegalengd er 210 km, bensíneyðslan 20, bensínverðið 107 kr. þá verður kostnaðurinn 1019,05 per 100 km.

Dæmi 19

Búa á til forrit sem reiknar bensíneyðslu fyrir ákveðna bifreið. Forritið spyr um akstursvegalengd og bensíneyðslu í lítrum. Forritið reiknar síðan bensíneyðslu í lítrum per 100 kílómetra.

Ef bíllinn eyðir minna en 9 lítrum per 100 km skrifast úr að þetta sé hagkvæmur bíll

Ef eyðslan er meiri en 14 lítrar skrifast að bíllinn eyði of miklu.

Dæmi 20

Forritunarnörd sem finnst góðar pizzur vill kaupa pizzur sem eru ódýrastar á flatarmálseiningu. (Flatarmál hrings er $\text{radius} * \text{radius} * 3.1415$). Búið til forrit sem spyr um verð á tveimur pizzum og þvermál þeirra, en forritið reiknar síðan hvor pizzan er ódýrari per flatarmálseiningu.

Dæmi 21

Búið til forrit sem spyr um hvaða vikudagur fyrsti dagur ársins er.

1 – sunnudagur

2 – mánudagur o.s.frv. til 7 – laugardagur

Forritið spyr síðan um númer dags innan ársins, og þá svarar forritið hvaða vikudagur það er.

Dæmi:

Fyrsti dagur ársins er sunnudagur þá er 50 mánudagur.

Dæmi 22

Búið til forrit sem spyr um hvaða vikudagur fyrsti dagur ársins er.

1 – sunnudagur

2 – mánudagur o.s.frv. til 7 – laugardagur

Forritið spyr síðan um dagsetningu á árinu, og þá svarar forritið hvaða vikudagur það er.

Dæmi:

Fyrsti dagur ársins er mánudagur þá er 4. apríl miðvikudagur og 20. mars þriðjudagur.

Dæmi 23

Skrifið forrit ætlað er til að skrifa út athugasemdir í Java forriti. Forritið á sem sagt að skrifa út það sem er í hverri línu aftan við "//" merkið og á milli "/*" og "*/"
Forritið spyr um skrá sem inniheldur javaforritið.

Dæmi

Ef skráin inniheldur eftirfarandi kóða:

```
/* Fyrsta Java forritið
 * Þetta er forrit sem skrifar textann "Hallo heimur" á skjáinn */
public class Hallo {
    public static void main(String[] args) {
        // System.out.println er notað til að skrifa á skjá
        System.out.println("Hallo heimur");
    }
}
```

þá skrifast á skjáinn

```
/* Fyrsta Java forritið
 * Þetta er forrit sem skrifar textann "Hallo heimur" á skjáinn */
// System.out.println er notað til að skrifa á skjá
```

Dæmi 24

Við geymum tímasetningu innan árs sem fjöldi sekúntna frá áramótum. Búið til forrit sem fær sekúntufjölda frá áramótum en forritið skrifar númer dags frá áramótum og tíma dagsins.

Dæmi:

```
Númer sekúntu 18185
Dagur 1 kl. 5:03:05
Númer sekúntu 363785
Dagur 5 kl. 5:03:05
```

Dæmi 25

Í sundlaug nokkurri geta viðskiptavinir valið um nokkrar leiðir til að borga sig inn í laugina. Sundlaugin býður upp á að borga fyrir stakar sundferðir, 10 miða kort og árskort. Við eigum að búa til forrit sem reiknar hagkvæmustu leið sem viðskiptavinur getur notað til að greiða fyrir sundiðkun í eitt ár. Þegar árinu lýkur reiknum við með að afgangi miðar á sundkortinu séu verðlausir. Forritið spyr um:

Fjöldi sundferða á árinu:

Verð á stakri sundferð:

Verð á 10 miða kort gildir eitt ár

Verð á árskort:

Dæmi:

Ef verð á árskort er 15.000 kr.

verð á 10 miða korti er 1500 kr.

verð á stakri ferð er 240 kr.

fjöldi ferða er: 16

þá er hagkvæmasta leiðin: eitt 10 miða kort og 5 stakar ferðir

Ef verð á árskort er 15.000 kr.

verð á 10 miða korti er 1500 kr.

verð á stakri ferð er 240 kr.

fjöldi ferða er: 102

þá er hagkvæmasta leiðin: árskort

Ef verð á árskort er 15.000 kr.

verð á 10 miða korti er 1500 kr.

verð á stakri ferð er 240 kr.

fjöldi ferða er: 17

þá er hagkvæmasta leiðin: tvö 10 miða kort

Dæmi 26

Í fiskverkun eru framleiddar neytendapakkningar af fiskflökum. Í hverja pakkningu geta farið nokkur flök. Val á flökum í pakkningu fer þannig fram að flök eru sett á sex vigtar. Við eigum að búa til forrit sem spyr um stærð pakkningar sem verið er að vigta (þ.e. grammafjöldi í pakkningu) og hversu þungt flak er á hverri vigt. Forritið velur saman þau flök sem gefa besta nýtingu flakanna. Pakkning má aldrei innihalda minna magn en tilgreint er.

Dæmi:

Stærð pakkningar: 1000 grömm

vigt 1: 200

vigt 2: 204

vigt 3: 198

vigt 4: 130

vigt 5: 211

vigt 6: 188

Hagkvæmasta pakkning er af vigtum 1,2,3,5,6

Dæmi 27

Búa á til forrit sem á að reikna líkurnar á að fá hús í fyrsta kasti í Yatsy spilinu. (þ.e. þrjá teninga eins og tvo teninga eins. Fimm eins er ekki hús). Aðferðin gengur út á að láta forritið finna fimm slembitölur sem hver er heiltala á bilinu frá 1 til 6. Forritið athugar síðan hvort viðkomandi tölur eru hús. Forritið endurtekur þessa vinnslu síðan mjög oft til að finna líkurnar á að fá hús í fyrsta kasti.

Dæmi 28

Nota má ítrekunaraðferð til að reikna út þriðju rótina af 5.

Við gerum það með því að byrja á að setja gildið 1,5 inn í breytuna x. Síðan reiknum við nýtt gildi á x með jöfnunni:

$$x_{\text{nytt}} = x_{\text{gamalt}} - ((x_{\text{gamalt}} \text{ í þriðja veldi} - 5) / (3 * (x_{\text{gamalt}} \text{ í öðru veldi})))$$

Þetta getum við endurtekið nokkrum sinnum og í hvert sinn sem við gerum þetta eykst nákvæmnin.

Búið til forrit þar sem þessi aðgerð er endurtekin þar til að breytingin sem verður á x_{nytt} og x_{gamalt} er minni en 0.0001.

Látið forritið skrifa út þriðju rótina af 5 skv. þessu.