

**Liepājas Universitātes Dabas un inženierzinātņu fakultātes
Datorikas un robotikas sacensības „Ziemassvētku stāsts”
Programmēšanas uzdevumi 7.-12.klašu komandām
2018.gada 20.decembrī**

Izlasiet šo pirms sāciet uzdevumu izpildi:

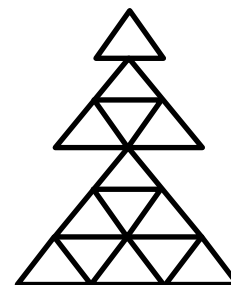
- Visu uzdevumu atrisinājumus ierakstiet mapē **C:\Saulgriezi** datnēs ar uzdevumu nosacījumos prasītajiem nosaukumiem.
- Pēc uzdevumu izpildes pārlicinieties, ka mapē **C:\Saulgriezi** ir visas atrisinājumu datnes
- Visos uzdevumos ievaddati programmai jānolasa no teksta faila. Komandas dalībnieki ievaddatu failus izveido paši. Ja programma nodrošina ievaddatu vērtību ievadi tikai no tastatūras vai kā nejaušus skaitļus, komanda saņem 1 soda punktu.
- Visos uzdevumos izvaddati programmai jāieraksta teksta failā un jāizvada ekrānā. Ja programma nodrošina rezultātu izvadi tikai ekrānā, komanda saņem 1 soda punktu.

1. uzdevums. (5 punkti) Uzrakstīt programmu, kura atrisina doto izteiksmi: $a \cdot \frac{(a+b)^2}{(a+c)(a-c)} + \frac{b \cdot (a+c)}{a+b-c}$

Ievaddati: Teksta faila **Pirmais.dat** vienīgajā rindā ierakstītas lielumu a, b, c un d vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi. Skaitļu vērtības atbilst *integer* (int) datu tipa vērtību intervālam.

Izvaddati: Teksta faila **Pirmais.rez** vienīgajā rindā ierakstīta izteiksmes vērtība.

2.uzdevums. (10 punkti) Uzrakstīt programmu, kas nosaka, cik trijstūrīšu nepieciešams, lai izveidot N stāvu egles mozaīku. Piemēram, attēlā redzamajai eglei augšējā (pirmajā) stāvā ir 1 trijstūrītis, 2.stāvā – 4 trijstūrīši, 3.stāvā – 8 trijstūrīši, pavisam egles mozaīkas izveidei izmantoti $1+4+8 = 13$ trijstūrīši.



Ievaddati: Teksta faila **Otrais.dat** vienīgajā rindā ierakstīts viens vesels skaitlis N ($3 \leq N \leq 100$) – egles mozaīkas stāvu skaits.

Izvaddati: Teksta faila **Otrais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts izmantoto trijstūrīšu skaits.

3.uzdevums. (10 punkti) Viesnīca “Sniega māja” atrodas daudzstāvu ēkā. Viesnīcas administrators nolēmis Adventes laikā katrā ēkas stāvā izvietot Adventes vainagu ar četrām svecēm katrā no tiem. Sveces paredzēts aizdedzināt atbilstoši Ziemassvētku gaidīšanas tradīcijām – 1.nedēļā vainagā deg 1 svece, 2.nedēļā – divas, 3.nedēļā – trīs, 4.nedēļā – četras. Pirmo svecīti paredzēts aizdedzināt svētdien, 2.decembrī plkst.18.00. Katru nākamo vainaga svecīti paredzēts aizdedzināt attiecīgajā svētdienā, plkst.18.00. Svecītēm jādeg līdz Ziemassvētku vakaram – 24.decembrim, plkst.24.00; pēc tam tām ļauj pilnībā izdegt un tās vairs netiek nomainītas. Visas svecītes tiek aizdedzinātas vienlaikus tām paredzētajā laikā. Pēc svecītes izdegšanas tā tūlīt tiek nomainīta ar jaunu tikko aizdedzinātu svecīti. Sastādīt programmu, kas N stāvu ēkai aprēķina nepieciešamo svecīšu skaitu, ja viena svecīte izdeg K stundās, kā arī nosaka, cik stundas paiet no pirmās svecītes iedegšanas līdz pēdējās svecītes apdzišanai.

Ievaddati: Teksta faila **Tresais.dat** vienīgajā rindā ierakstīti divi veseli skaitļi N ($1 \leq N \leq 12$) un K ($1 \leq K \leq 8$). Skaitlis N norāda viesnīcas ēkas skaitu, K – vienas svecītes degšanas ilgumu stundās.

Izvaddati: Teksta failam **Tresais.rez** jāsaturs tieši divas rindas. Pirmajā rindā jāieraksta nepieciešamo svecīšu skaits. Otrajā rindā jāieraksta stundu skaits, kas paiet no pirmās svecītes iedegšanas līdz pēdējās svecītes apdzišanai.

4.uzdevums. (15 punkti) Informācijas laikmetā Ziemassvētku vecīša ziemeļbriežu ganāmpulkā visi brieži ir numurēti ar naturāliem skaitļiem – identifikatoriem. Rūķis, kam jāsapotē ziemeļbrieži pret trakumsērgu, to dara pēc īpaša algoritma – vispirms, vienu briedi ar mazāko nepāra skaitļa numuru, t.i., 1, tad divus briežus ar mazākajiem pāra skaitļa numuriem, t.i., 2 un 4, tad trīs briežus ar mazākajiem nepāra numuriem no nepotētajiem briežiem, t.i., 3, 5 un 7, tad četrus briežus ar mazākajiem pāra numuriem no nepotētajiem briežiem, t.i., 6, 8, 10, u.t.t. Uzrakstīt programmu, kura nosaka identifikatoru N-tajam pret trakumsērgu potētajam ziemeļbriedim.

Ievaddati: : Teksta faila **Ceturtais.dat** vienīgajā rindā ierakstīts vesels skaitlis N ($10 \leq N \leq 1000$) – ziemeļbrieža kārtas numurs potēšanās rindā.

Izvaddati: Teksta faila **Ceturtais.rez** vienīgajā rindā ierakstīts skaitlis – identifikators N-tajam pret trakumsērgu potētajam ziemeļbriedim.

5.uzdevums. (10 punkti) Uzrakstīt programmu, kas īsteno nelielu testu – "Vai tu esi rūķu eksperts?"

Testā jāiekļauj četri dotie jautājumi, uz katru jautājumu dotas četras atbildes, no kurām pareiza ir tikai viena. Lietotājam ekrānā redzams tikai viens jautājums. Jautājumi tiek uzdoti tādā secībā, kā tie norādīti ievaddatu failā, bet atbildes uz jautājumu nejaušā secībā.

Pēc tam, kad lietotājs atbildējis uz testa jautājumu, programma novērtē, vai atbilde bijusi pareiza vai nepareiza, izvadot ekrānā "Pareizi"/"Nepareizi". Pēc iepazīšanās ar atbildes vērtējumu, lietotājs var turpināt testu, atbildot uz nākamo jautājumu.

1. Aptuveni cik garš ir pieaudzis rūķis?
 - A. 50 cm
 - B. 35 cm
 - C. 20 cm
 - D. 15 cm
2. Aptuveni cik sver viens pieaudzis rūķu vīrietis?
 - A. 200 gramus
 - B. 300 gramus
 - C. 0,5 kilogramus
 - D. 1 kilogramu
3. Aptuveni cik sver viena pieaugusi rūķu sieviete?
 - A. 250 – 275 gramus
 - B. 275 – 300 gramus
 - C. 400 – 500 gramus
 - D. 500 – 700 gramus
4. Rūķis nekad nešķiras no sava
 - A. rūķcepures
 - B. spiccepures
 - C. filca mices
 - D. sūnu mices

Ievaddati: Teksta faila **PiektaisJautajumi.dat** katrā rindā ierakstīts viens testa jautājums.

Teksta failā **PiektaisAtbildes.dat** ierakstītas testa jautājumu atbildes, katrā rindā viena atbilde. Faila pirmās četras rindas satur atbildes uz pirmo jautājumu, nākošās četras uz otru, utt. Pie tam, pareizā atbilde uz jautājumu, jāieraksta kā pirmā no četrām atbildēm.

Izvaddati: Teksta failā **Piektais.rez** katrā rindā ierakstīta atbilde uz vienu - "Pareizi" vai "Nepareizi".