RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte

Lietišķo datorsistēmu institūts

**Praktiskais darbs priekšmetā**

**Programmatūras Izstrādes Tehnoloģija**

**„Horoskops (ķīniešu horoskops)”**

**Programmas testēšana**

Izstrādāja:

DITF III DBD 4.grupas studente

Valērija Storoženko

Apl.nr: 061RDB215

Rīga, 2009

Saturs

[Ievads 3](#_Toc231169816)

[1. Melnas kastes metode 4](#_Toc231169817)

[1.1. Funkcionālās diagrammas izmantošana 4](#_Toc231169818)

[1.2. Funkcionālās diagramma 6](#_Toc231169819)

[1.3. Lēmumu tabula 7](#_Toc231169820)

[2. Baltas kastes metode 8](#_Toc231169821)

[3. Kopēja testu kopa 10](#_Toc231169822)

[Bibliogrāfija 13](#_Toc231169823)

# Ievads

Testēšanai ir izvēlēta ķīniešu horoskopa programma, kura ļauj noteikt dažādu informāciju (zodiaka zvaigznāju, nodzīvotas dienas u.t.t.) par cilvēku, vadoties pēc viņa norādīta dzimšanas datuma.

Sakot darbu ar programmu, uz ekrāna tiek izvadīts neliels apraksts par doto programmu. Darbu var turpināt nospiežot jebkuru taustiņu, kā rezultātā tiek atvērta galvenā izvēlne, kura ļauj lietotājam izpildīt visas iespējamas darbības.

Iespējamas izvēlnes:

* 1 – Ievadīt datus

Izsauc funkciju InputData(), kura pieprasa lietotāja dzimšanas datuma ievadi un veic ievaddatu pārbaudi.

* 2 – Izvadīt datus

Izsauc funkciju OutputData(), kura vadoties pēc ievadīta dzimšanas datuma, aprēķina un izvada lietotāja nodzīvotu dienu skaitu, nosaka zodiaka zīmi un dzimšanas nedēļas dienu, ka arī grafiski attēlo ķīniešu horoskopa zīmi un vadoties pēc tās izvada aprakstu par lietotāju.

* 3 – Ierakstīt datus failā

Izsauc funkciju ToFile(), kura pieprasa faila nosaukumu un veic tajā informācijas par lietotāju saglabāšanu.

* 4 – Beigt darbu

Beidz darbu un aizver programmu.

Gadījumos, kad tiek ievadīta kāda cita vērtība, programma izvada paziņojuma „jāievada skaitlis no 1 līdz 4!” un piedāvā lietotājam atkārtoto izvēli.

# Melnas kastes metode

## Funkcionālās diagrammas izmantošana

Funkcionālās diagrammas metode palīdz sistemātiski izvēlēties augstas efektivitātes testus. Noskaidrosim cēloņus un sekas, kuri tiks izmantoti konstruējot funkcionālo diagrammu.

**Cēloņi**:

1. Ir izvēlēta 1. darbība no izvēlnēs;
2. Ir izvēlēta 2. darbība no izvēlnēs;
3. Ir izvēlēta 3. darbība no izvēlnēs;
4. Ir izvēlēta 4. darbība no izvēlnēs;
5. Ievadītais dzimšanas datums ir formātā dd.mm.yyyy, kur dd – diena, mm – mēnesis, yyyy – pilnais gads un ir pozitīvi veselie skaitļi;
6. Noradītais gads ir ne mazāks par 1900;
7. Noradītais mēnesis ir intervālā no 1 līdz 12;
8. Noradīta diena ir intervālā no 1 līdz 31, jā noradītais mēnesis ir 1,3,5,7,8,10,12;
9. Norādīta diena ir intervālā no 1 līdz 30, jā noradītais mēnesis ir 4,6,9,11;
10. Noradīta diena ir intervāla no 1 līdz 28, jā mēnesis ir 2 un gads nedalās ar 4 bez atlikuma;
11. Noradīta diena ir intervālā no 1 līdz 29, jā mēnesis ir 2 un gads dalās ar 4 bez atlikuma;
12. Ir ievadīts faila nosaukums;
13. Dati par lietotāju ir noteikti;

**Sekas**:

21. Kļūdas paziņojums par nepariezi norādīto darbības numuru;

22. Programma beidz savu darbu;

23. Grafiski tiek attēlota ķīniešu horoskopa zīme, ka arī tiek izvadīti dati (zodiaka zīme,

apraksts, dzimšanas nedēļas diena un nodzīvoto dienu skaits) par lietotāju;

24. Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto datuma formātu;

25. Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto gadu;

26. Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto mēnesī;

27. Dzimšanas datums tiek saglabāts atmiņā;

28. Kļūdas paziņojums par nekorekti noradīto dienu;

29. Dati par lietotāju tiek saglabāti noradītajā failā;

30. Tiek izvadīts kļūdas paziņojums;

**Palīgsekas**:

1. Ir noradīts korekts darbības numurs;
2. Datuma formāts ir norādīts korekti;
3. Gads ir norādīts korekti;
4. Mēnesis ir norādīts korekti;
5. Diena ir norādīta korekti;
6. Dzimšanas datums ir noradīts korekti;
7. Fails var tikt izveidots un dati tajā var tikt saglabāti.

## Funkcionālās diagramma

Balstoties uz definētiem cēloņiem, sekām un palīgsēkām, varam konstruēt funkcionālo diagrammu. Dota diagramma ir paradīta 1.1. attēlā.



1.. att. Funkcionālā diagramma

## Lēmumu tabula

Pamatojoties uz informāciju, kas tiek dota 1.1.attēlā, izveidosim lēmumu tabula (1.1. tabula).

1.1. tabula. Lēmumu tabula.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cēloņi / Sekas** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| **1** | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **3** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **4** | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **5** |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |
| **13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |
| **14** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **15** |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **16** |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **17** |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **18** |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **19** |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 |  |
| **21** | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| **23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| **24** |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **25** |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **26** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **28** |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| **30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |

# Baltas kastes metode

Baltās kastes metode paredz testu izstrādi, pamatojoties uz programmas struktūru un iekšējo kodu. Funkcijas ToFile pirmteksts ir atspoguļots 2.1. attēlā. Funkcija ToFile veic informācijas par lietotāju saglabāšanu noradītāja failā.

|  |  |
| --- | --- |
| 01 | void ToFile(int ZvNum,int DienSk,int NedD) |
| 02 | { |
| 03 | int gad; |
| 04 | FILE\* out; |
| 05 | printf("\nIevadiet faila nosaukumu: "); |
| 06 | scanf("%s",fname); |
| 07 | if (fname == "" || ((out = fopen(fname,"a"))==NULL)) |
| 08 | { |
| 09 | fprintf(stderr, "Nevar atveert failu %s.\n",fname); |
| 10 | exit(1); |
| 11 | } |
| 12 | fprintf(out,"Zodiaka zvigznaajs: %s\n",Zv[ZvNum-1]); |
| 13 | fprintf(out,"Nodziivotas jau %d dienas\n",DienSk); |
| 14 | fprintf(out,"Dzimshanas nedeeljas diena: %s\n", Diena[NedD-1]); |
| 15 | fprintf(out,"%s",kin[gad+1]); |
| 16 | fclose(out); |
| 17 | } |

2.. att. Funkcijas pirmteksts

Izmantojot 2.1. attēlā atspoguļoto pirmtekstu definēsim funkcijas pārējas, kuras tiks izmantotas funkcijas testēšanai.

2.1. tabula. Funkcijas pārējas

|  |  |
| --- | --- |
| Grafa virsotne | Koda rindas |
| 1 | 1 - 6 |
| 2 | 7 (fname == ” ”) |
| 3 | 7 ((out = fopen(fname, ”a”)) == NULL) |
| 4 | 8 - 11 |
| 5 | 12 - 16 |
| 6 | 17 |

Pamatojoties uz 2.1. tabulas datiem, konstruēsim grafu, kurš ir redzams 2.2. attēlā. Kā arī noteiksim iespējamos maršrutus un grafa ciklomatisko sarežģītību.



2.2. att. Funkcijas grafs.

Maršruti:

1. 1 – 2 – 3 – 5 – 6,
2. 1 – 2 – 3 – 4 – 6.

Grafa ciklomatiskā sarežģītība pēc formulas C = L – V + 1:

1. L = 7,
2. V = 6,
3. C = 2.

# Kopēja testu kopa

3.1. tabula. Kopējā testu kopa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | Ievaddati | | Rezultāts | Atbilstība |
| Darbība | Vērtība |
| 1 | 1 | 0 | Kļūdas paziņojums par nepariezi ievadīto darbības numuru | Atbilst |
| 2 | 2 | 5555 | Kļūdas paziņojums par nepariezi ievadīto darbības numuru | Atbilst |
| 3 | 3 | abc | Kļūdas paziņojums par nepariezi ievadīto darbības numuru | Atbilst |
| 4 | 4 | A&++ | Kļūdas paziņojums par nepariezi ievadīto darbības numuru | Atbilst |
| 5 | 5 | 12:12:2009 | Ievaddati tiek apstrādāti turpmāk | Neatbilst (jo netiek pārbaudīts atdalītājs, kaut gan kopējo izpildes rezultātu tās neietekmē ) |
| 6 | 6 | 12.01.1899 | Kļūdas paziņojums par nekorekti noradīto gadu | Atbilsts |
| 7 | 7 | 12.00.1900 | Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto mēnesī | Atbilsts |
| 8 | 8 | 32.12.2010 | Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto dienu | Atbilst |
| 9 | 9 | 31.04.1999 | Ievaddati tiek apstrādāti turpmāk | Neatbilst (jo programma neizpilda dienu skaita pārbaudi attiecīgajos mēnešos) |
| 10 | 10 | 29.02.2009 | Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto dienu | Atbilst |
| 11 | 11 | 30.02.2008 | Kļūdas paziņojums par nekorekti norādīto dienu | Atbilst |
| 12 | 12 | 11.10.2007 | Dzimšanas datums ir noradīts korekti un tiek saglabāts atmiņā | Atbilsts |
| 13 | 13 | 30.04.1965 | Dzimšanas datums ir noradīts korekti un tiek saglabāts atmiņā | Atbilsts |
| 14 | 14 | 28.02.1977 | Dzimšanas datums ir noradīts korekti un tiek saglabāts atmiņā | Atbilsts |
| 15 | 15 | 29.02.1944 | Dzimšanas datums ir noradīts korekti un tiek saglabāts atmiņā | Atbilsts |
| 16 | 16 | 2 | Grafiski tiek attēloti ķīniešu horoskopa dzīvnieki, ka arī tiek izvadīti dati (zodiaka zīme,  apraksts, dzimšanas nedēļas diena un nodzīvoto dienu skaits) par lietotāju | Neatbilsts (jo vairākos gadījumos tiek izvadītas tādi ķīniešu horoskopa dzīvnieki – pērtiķis un zaķis, kuri neatbilst lietotāja horoskopam; dzimšanas nedēļas diena, zodiaka zīme, ķīniešu horoskopa dzīvnieks, nodzīvoto dienu skaits ir korekti) |
| 17 | 17 | ” ” | Tiek izvadīts kļūdas paziņojums | Atbilsts |
| 18 | 18 | ”faila\_nos” | Failā tiek saglabāti par lietotāju noteiktie dati | Atbilsts |
| 19 | 19 | 4 | Programma beidz darbu | Atbilsts |

Darbības:

1. Pirmās izvēlnes darbības numura vietā tiek norādīta cita vērtība;
2. Otrās izvēlnes darbības numura vietā tiek noradīta cita vērtība;
3. Trešās izvēlnes darbības numura vietā tiek noradīta cita vērtība;
4. Ceturtās izvēlnes darbības numura vietā tiek noradīta cita vērtība;
5. Tiek izvēlēts pirmās izvēlnes darbības numurs, bet dzimšanas datums netiek ievadīts formātā dd.mm.yyyy;
6. Tiek izvēlēts pirmās izvēlnes darbības numurs un datums tiek noradīts formātā dd.mm.yyyy, bet noradītais gads ir mazāks par 1900;
7. Tiek pariezi noradīts datuma formāts, gads un izvēlēta darbība, bet mēnesis tiek norādīts nekorekti;
8. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts un gads, savukārt noradītam 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 mēnesim tiek noradīts nekorekts dienu skaits;
9. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts un gads, savukārt noradītam 4, 6, 9, 11 mēnesim tiek noradīts nekorekts dienu skaits;
10. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts un gads, kurš nedalās ar 4 bez atlikuma, ka arī februāris (2 mēnesis), taču noradītais dienu skaits ir nekorekts;
11. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts, gads, kurš dalās ar 4 bez atlikuma un februāra mēnesis, taču norādītais dienu skaits ir nekorekts;
12. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts, gads, mēnesis un diena. Mēnesis ir 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12;
13. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts, gads, mēnesis un diena. Mēnesis ir 4, 6, 9, 11;
14. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts, gads, mēnesis un diena. Mēnesis ir 2 un gads nedalās ar 4 bez atlikuma;
15. Tiek pariezi noradīts darbības numurs, formāts, gads, mēnesis un diena. Mēnesis ir 2 un gads dalās ar 4 bez atlikuma;
16. Tiek korekti norādīts otras izvēlnes darbības numurs un vadoties pēc dzimšanas datumā, kurš ir saglabāts atmiņā, tiek aprēķināti un noteikti dati par lietotāju;
17. Tiek korekti norādīts trešās izvēlnes darbības numurs un taču nav norādījis faila nosaukumu;
18. Tiek korekti norādīts trešās izvēlnes darbības numurs un faila nosaukums;
19. Tiek izvēlēts ceturtās izvēlnes darbības numurs.

# Bibliogrāfija

1. Zaiceva L. Programmatūras Izstrādes Tehnoloģija, 2. izdevums – Rīga: RTU, 2002 – 244 lpp.