

## ALGORITMI

### 2.nodarbība

#### ALGORITMA DEFINĪCIJA

- Mērķtiecīgs darbību izpildes priekšraksts, ar kuru no dotajiem sākumdatiem ar galīgu elementāru darbību jeb soļu skaitu iegūst rezultātu.
- Vienkāršāk – noteiktā secībā veicamu darbību virkne, kuras izpildot, tiek iegūts vajadzīgais rezultāts.

#### KUR VAR SASAPT ALGORITMUS?

- Ikdienas darbībās
- Spēlēs un to noteikumos
- Matemātikā
- Datoros
- Faktiski jebkur

#### ALGORITMA PIEMĒRS

Kā pareizi šķērsot brauktuvi:

1. Paliekam uz vietas līdz brauktuve ir brīva.
2. Ja brauktuve ir brīva, tad ejam līdz brauktuves vidum, skatoties pa kreisi.
3. Brauktuves vidū apstājamies un paskatāmies pa labi.
4. Ja no labās puses tuvojas kāds transporta līdzeklis, tad paliekam uz vietas līdz brauktuve ir brīva.
5. Šķērsojam brauktuvi, skatoties pa labi.

## ALGORITMA PIEMĒRS

Kā pagatavot tēju:

1. Ielej tējkannā ūdeni.
2. Ieslēdz tējkannu.
3. Kad ūdens uzvārījies, izslēdz tējkannu.
4. Ielej krūzē ūdeni no tējkannas.
5. Ieliek krūzē tējas maisiņu.

Kas notiks, ja samainīs vietām 4. un 5. algoritma darbību?

## NEDROŠS ALGORITMS

1. Ielej krūzē ūdeni no tējkannas.
2. Ielej tējkannā ūdeni.
3. Ieslēdz tējkannu.
4. Kad ūdens uzvārījies, izslēdz tējkannu.
5. Ieliek krūzē tējas maisiņu.

## ALGORITMA ĪPAŠĪBAS

- Precīzs
- Nepārprotams
- Efektīvs
- Bieži paredzēts nevis vienam atsevišķam uzdevumam, bet gan veselai radniecīgu uzdevumu grupai

## ALGORITMA PIEMĒRS

Kā noskaidrot vai skaitlis  $n$  dalās bez atlikuma ar 9?

1. Aprēķina skaitļa  $n$  ciparu summu  $S$ .
2. Ja  $S$  ir viencipara skaitlis, pāriet pie 3.darbības, citādi pāriet pie 4.darbības.
3. Ja  $S=9$ , tad iegūstam atbildi, ka  $n$  dalās bez atlikuma ar 9 un beidzam darbu, citādi iegūstam atbildi, ka  $n$  nedalās bez atlikuma ar 9 un beidzam darbu.
4. Aizstāj  $n$  ar  $S$  un pāriet pie 1.darbības.

Vai skaitlis 123456789 dalās bez atlikuma ar 9?

$$S=1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$$

S - nav viencipara, aizstājam n ar S

n=45, atkārtojam 1.darbību

$$S=4+5=9$$

S - viencipara, pārejām pie 3.darbības

S=9, tāpēc iegūstam atbildi, ka skaitlis 123456789 dalās ar 9 bez atlikuma

## NEPRECĪZI ALGORITMI..

Zvans uz palīdzības dienestu:

- Mans dators nestrādā.
- Pārstartējiet!
- Kā tas ir?
- Alt-Ctrl-Del.
- Jau mēģināju, nepalīdz.
- Nu tad nospiediet "Reset" pogu un pēc 10 minūtēm pārzvaniet.

Zvans pēc 10 minūtēm:

- Ziniet, vienalga nestrādā!
- "Reset" nospiedāt?
- Jā.
- Un ko?
- Ko, ko, TURU!!!

## NEPRECĪZI ALGORITMI..

Sieva programmētāju aizsūta uz veikalu, piekoduot:

- Nopērc kukuli baltmaizes. Ja ir olas - nopērc desmit. Paķer arī sviestu un steidzies mājās, es gaidīšu.

Vīrs atnāk ar desmit maizes klaipiem un uzsistu aci.

Sieva:

- Kāpēc desmit kukuļi?

Vīrs:

- Tāpēc, ka bija olas.

Sieva:

- Kāpēc zila acs?

Vīrs:

- Paķēru sviestu un steidzos.

## ALGORITMU ĪPAŠĪBAS

Pierakstīts tā, lai dažādi algoritma izpildītāji to saprastu un izpildītu vienādi, un rezultāts nebūtu atkarīgs no izpildītāja.

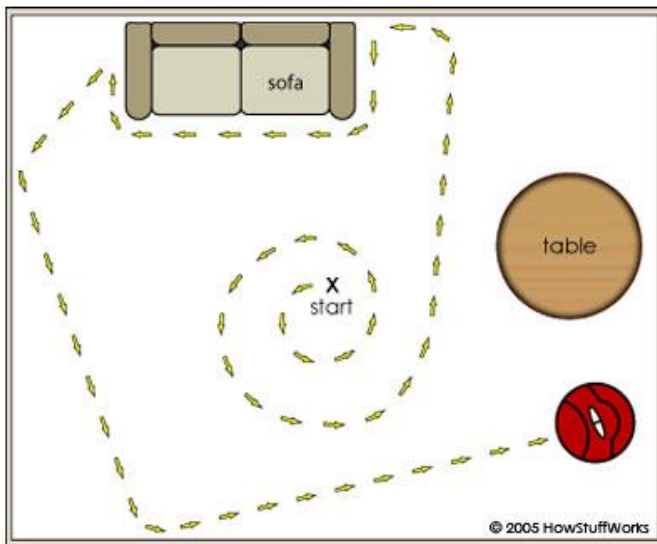
## ALGORITMA IZPILDĪTĀJS

- Cilvēki
- Datori
- Roboti
- Dažādas tehniskas ierīces

## ALGORITMA IZPILDĪTĀJS - ROBOTS

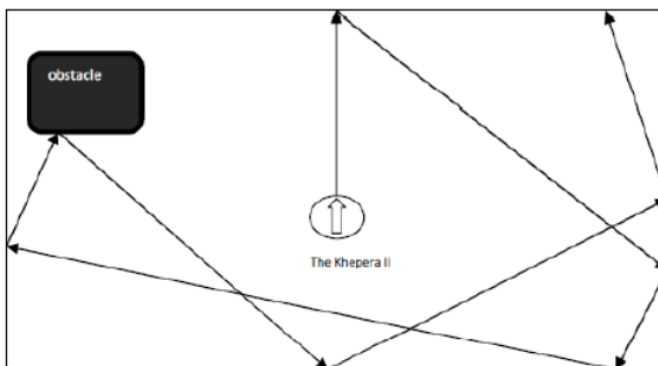


## PUTEKĻU SŪCĒJA KUSTĪBAS ALGORITMS



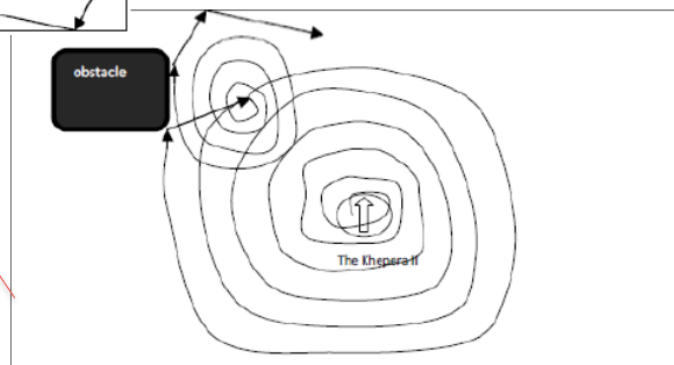
- Noteiktu reižu skaitu riņķo pa spirāli.
- Kustas taisni līdz sienai.
- Ja uzduras šķērslim, uzskata to par sienu.
- Pie sienas pagriežas un atkārtoti 2.darbību.
- Ja tīrīšanai paredzētais laiks beidzies, apstājas, pretējā gadījumā atkārtoti 2.darbību.

## VIENS MĒRĶIS, DAŽĀDI ALGORITMI



1. Sākumā taisnvirziena kustība. Pie šķēršļa pagriežas un turpina kustību brīvi izvēlētā virzienā līdz nākamajam šķērslim

2. Kustība pa spirāli, pie šķēršļa pagriežas un nedaudz pārvietojas taisni brīvi izvēlētā virzienā, tad atkal kustība pa spirāli




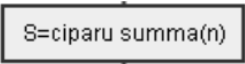
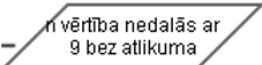


## ALGORITMA PIERAKSTA VEIDI

- Strukturēts teksts
- Grafiskais - blokshēma
- Programma - teksts kādā no programmēšanas valodām
  - Algoritmu, kurš pierakstīts datoram "saprotamā" formā, sauc par programmu, bet programmu sastādīšanu par programmēšanu

## ALGORITMA PIERAKSTA VEIDI – STRUKTURĒTS TEKSTS

1. Aprēķina skaitļa  $n$  ciparu summu  $S$
  2. Ja  $S$  ir viencipara skaitlis, tad pāriet pie 3.darbības citādi pāriet pie 4.darbības
- 
1. Ja  $S=9$ , tad iegūstam atbildi, ka  $n$  dalās bez atlikuma ar 9, un beidzam darbu citādi iegūstam atbildi, ka  $n$  nedalās bez atlikuma ar 9, un beidzam darbu
  2. Aizstāj  $n$  ar  $S$  un pāriet pie 1.darbības

## ALGORITMA PIERAKSTA VEIDI – GRAFISKAIS

Blokshēmas elements	Nozīme
	Norāda algoritma darbības sākuma un beigu vietu
	Aprēķinu un darbību bloks
	Bloks vērtību ievadei vai rezultātu parādīšanai
	Sazarojums jeb izvēle – kuru darbību tālāk veikt
	Bultas norāda nākamo darbību, punkts – savienojuma vietu

## ALGORITMA PIERAKSTA VEIDI – JAVA PROGRAMMA

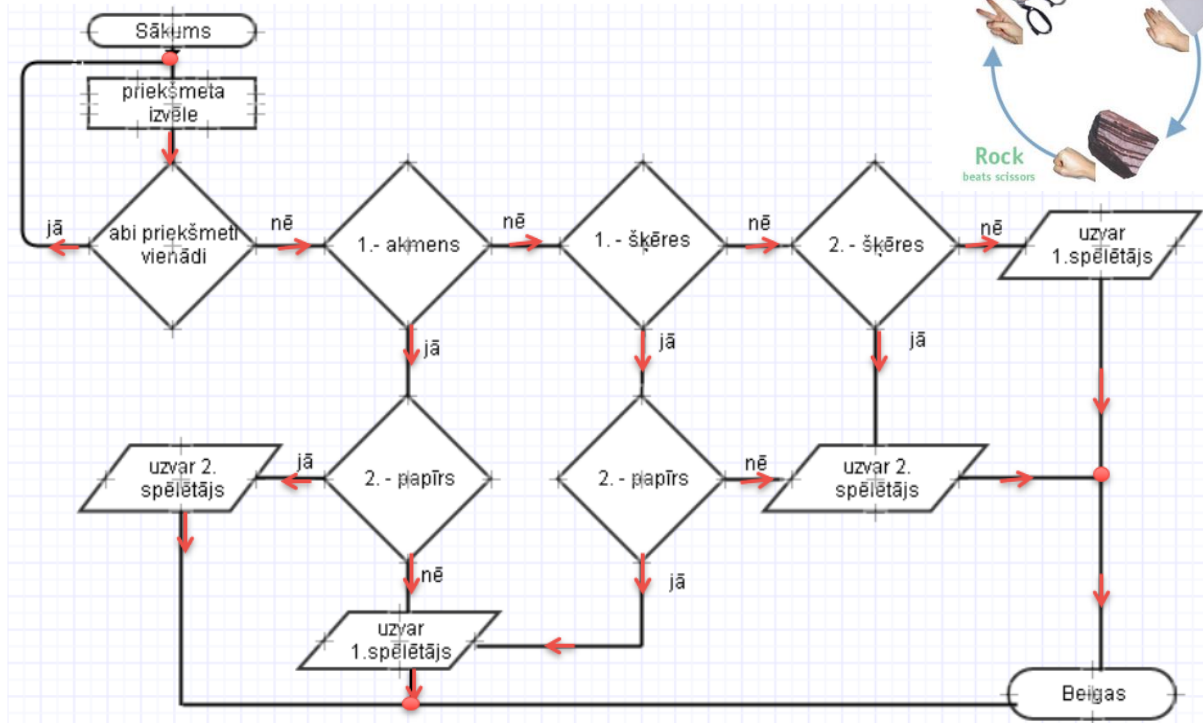
```
int n=123456789;
System.out.print(n);
do{
    int s=ciparuSumma(n);
    if(s<10){
        if(s==9)System.out.println(" dalaas ar 9 bez atlikuma");
        else System.out.println(" nedalaas ar 9 bez atlikuma");
        break;
    }else n=s;
}while(true);
```

## AKMENS, ŠĶĒRES, PĀPĪRĪTIS – STRUKTURĒTS TEKSTS

Noteikumi 2 spēlētājiem:

1. Abi spēlētāji izvēlas kādu no 3 lietām – akmeni, šķēres vai papīru.
2. Ja abi spēlētāji izvēlējušies vienu un to pašu lietu, atkārtoti 1. darbību, citādi pāriet pie nākamās darbības.
3. Ja pirmais izvēlas akmeni un otrais šķēres, tad uzvar pirmais un spēle beidzas, citādi pāriet pie nākamās darbības.
4. Ja pirmais izvēlas akmeni un otrais papīru, tad uzvar otrais un spēle beidzas, citādi pāriet pie nākamās darbības.
5. Ja pirmais izvēlas šķēres un otrais papīru, tad uzvar pirmais un spēle beidzas, citādi pāriet pie nākamās darbības.
6. Ja pirmais izvēlas šķēres un otrais akmeni, tad uzvar otrais un spēle beidzas, citādi pāriet pie nākamās darbības.
7. Ja pirmais izvēlas papīru un otrais šķēres, tad uzvar otrais un spēle beidzas, citādi pāriet pie nākamās darbības.
8. Ja pirmais izvēlas papīru un otrais akmeni, tad uzvar pirmais un spēle beidzas.

## AKMENS, ŠĶĒRES, PAPIRĪTIS - BLOKSHĒMA



## AKMENS, ŠĶĒRES, PAPIRĪTIS - JAVA PROGRAMMA

```

package test;
import java.util.Random;
public class AkmensSkeresPapiritis {
    public static void main(String []args) {
        int player1,player2;
        do{//0 -rock, 1 - scissors, 2 - paper
            player1=new Random().nextInt(3);
            player2=new Random().nextInt(3);
        }while(player1==player2);
        if(player1==0)
            if(player2==1)
                System.out.println("player1 - rock, player2 - scissors => player1 is the winner!");
            else
                System.out.println("player1 - rock, player2 - paper => player2 is the winner!");
        else
            if(player1==1)
                if(player2==0)
                    System.out.println("player1 - scissors, player2 - rock => player2 is the winner!");
                else
                    System.out.println("player1 - scissors, player2 - paper => player1 is the winner!");
            else
                if(player2==0)
                    System.out.println("player1 - paper, player2 - scissors => player2 is the winner!");
                else
                    System.out.println("player1 - paper, player2 - rock => player1 is the winner!");
        }
    }
}

```



**IZMANTOTIE MATERIĀLI**

- Informātika pamatskolai/Viestura Vēža redakcijā. - Rīga: "Mācību grāmata", 2010. - 82 lpp
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rock-paper-scissors>
- [www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Catania/ACMOS/ACMOS-49.pdf](http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Catania/ACMOS/ACMOS-49.pdf)
- [exs.lv/read/ferma-ka-makskeret](http://exs.lv/read/ferma-ka-makskeret)