

VIENKĀRŠAS CIKLISKAS PROGRAMMAS IZSTRĀDE

Uzdevums 2. praktiskajam mājas darbam mācību priekšmetā "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana"

Uzdevums (variants ir jāizvēlas atbilstoši studenta apliecības numura pēdējiem trim cipariem):

Izstrādāt algoritmu un uzrakstīt programmu, kas ļauj aprēķināt šāviņa (vai lodes) trajektoriju atkarībā no atbilstošiem mainīgajiem parametriem un dotajiem nosacījumiem. Trajektoriju aprēķināt līdz mērķa sasniegšanai vai līdz šāviņā krišanai uz zemi. Pēdējam trajektorijas punktam, par kuru ir jāizvada informāciju, ir jāpieder mērķim vai zemei. Darba izpildes paraugs atrodas failā DIP107_MD2_piemers.pdf.

Speciālas prasības programmai:

- programmā obligāti jārealizē:
 - informācijas par autoru izvadi (apliecības numurs, vārds, uzvārds, grupa);
 - reālā skaitļa ievadi, kas raksturo šāviņa sākuma ātrumu v_0 vai leņķi α (atkarībā no variantā);
 - šāviņa trajektorijas izvadi tabulas veidā (laiks, šāviņa koordinātes x un y); laiku izvadīt ar diviem cipariem aiz komata, bet koordinātes x un y ar trim cipariem aiz komata;
 - ja šāviņš sasniegs mērķi izvadīt paziņojumu "the target was destroyed" un paziņojumu "shot off the target" pretējā gadījumā.
- programmā jāiekļauj lietotāja nepareizu darbību apstrāde, izvadot uz ekrāna atbilstošo paziņojumu par kļūdu;
- programmas paketei piešķirt nosaukumu dip107 (izmantot operatoru package dip107;).

Teorētiskie pamatpieņēmumi:

Šāviņa trajektoriju, kas izlido no ieroča ar sākuma ātrumu v_0 un leņķi α var aprēķināt izmantojot vienādojumus:

$$x = v_0 t \cos \alpha$$

$$y = v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}$$

kur:

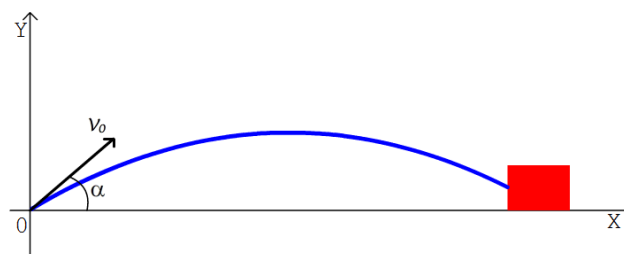
x un y - šāviņa koordinātes (metros);

t - laiks (sekundes);

v_0 - sākuma ātrums (metros sekundē);

α - leņķis zem kura izlido šāviņš attiecība pret horizontālu virsmu;

g - brīvas krišanas paātrinājums (m/s^2).



Šāviņa trajektorija un mērķis (sarkana krasa)

Papildus norādījumi:

- Uzdevuma variants ir jāizvēlas atbilstoši studenta apliecības numura pēdējiem trim cipariem (piemēram, ja jūsu apliecības numurs ir 123RDB456, tad variantu nosaka cipari 4, 5 un 6).
- Darbs jānodod elektroniskā formā ORTUS vidē, augšupielādējot pirmkoda failu (*.java).
- Prasības faila nosaukumam: Md2_studentsapliecibasnumurs.java (studenta apliecības numurs ir jāraksta ar maziem latīņu burtiem, bez garumzīmēm un mīkstinājumiem). Piemēram, ja Jūsu apliecības numurs ir 000RDB111, tad failam ir jāpiešķir nosaukums: Md2_000rdb111.java. Ievērojiet, ka klases vārdam ir jāsakrīt ar faila nosaukumu, tādējādi, klases vārdam ir jābūt Md2_000rdb111.

Piezīme:

Programmai ir jāizvada informāciju sekojošā formātā:

- Pirmkārt, ir jāizvada ziņas par autoru (st. apl. num., vārds, uzvārds, grupas numurs):
123RDB456 Jānis Programmētājs 1
- Otrkārt, ir jāievada reālo skaitli izvadot paziņojumu (jaunajā rindā) "a=" vai "v0=", atkarībā no variantā.
- Treškārt, ir jāizvada paziņojums "result:" un tabula, kas apraksta šāviņa trajektoriju un paziņojumu par mērķa iznīcināšanu (vai zaudējumu, kad šāviņš krīt uz zemi):

result:

t	x	y
0.1	0.866	0.488
0.2	1.732	0.951
0.3	2.598	1.390
0.4	3.464	1.804
0.5	4.330	2.193
0.6	5.196	2.559
0.7	6.062	2.899
0.8	6.928	3.215

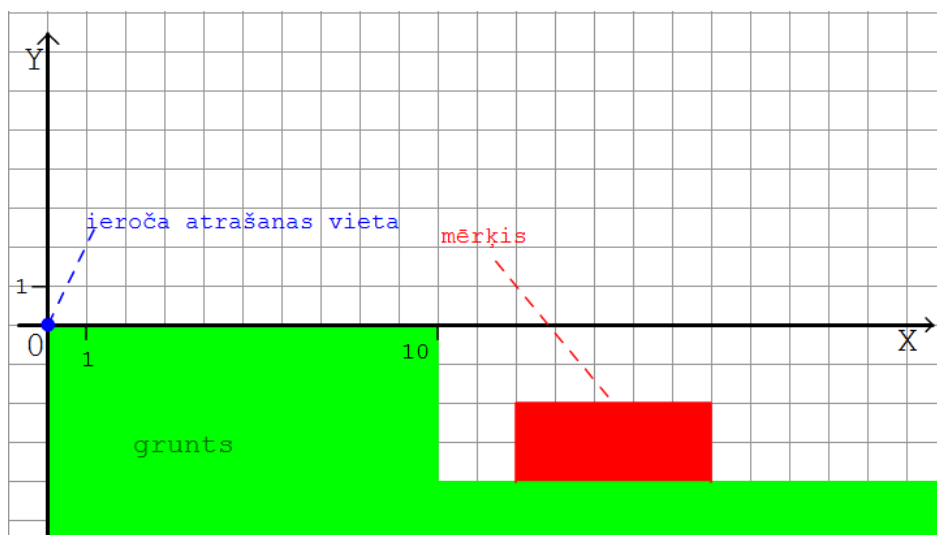
the target was destroyed

Uzdevumu varianti (ir jāizvēlas atbilstoši studenta apliecības numura pēdējiem trim cipariem):

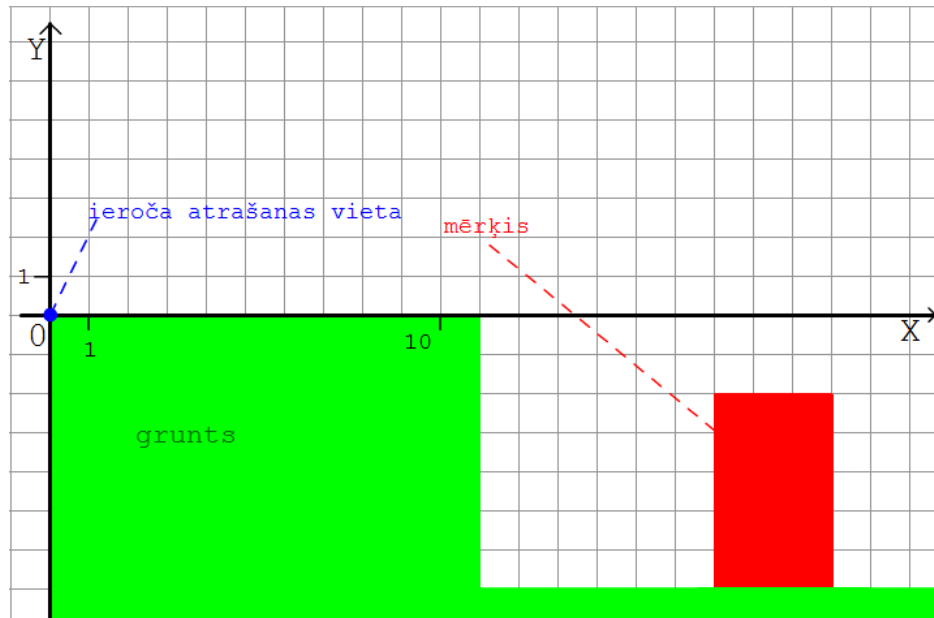
Kaujas lauku veidi

(rūtiņas malas garums ir 1 metrs; robežu krāsas vietās, kur pieskaras krāsas: balta un sarkana - sarkana, balta un zaļa - zaļa, sarkana un zaļa - sarkana)

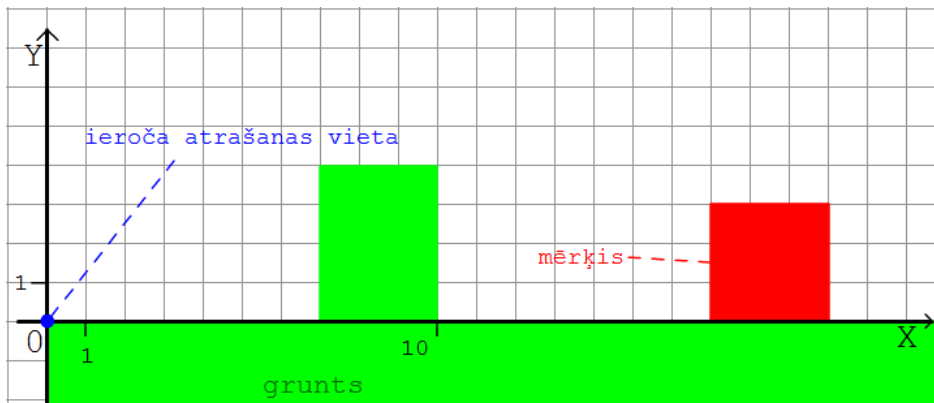
Kaujas lauks A



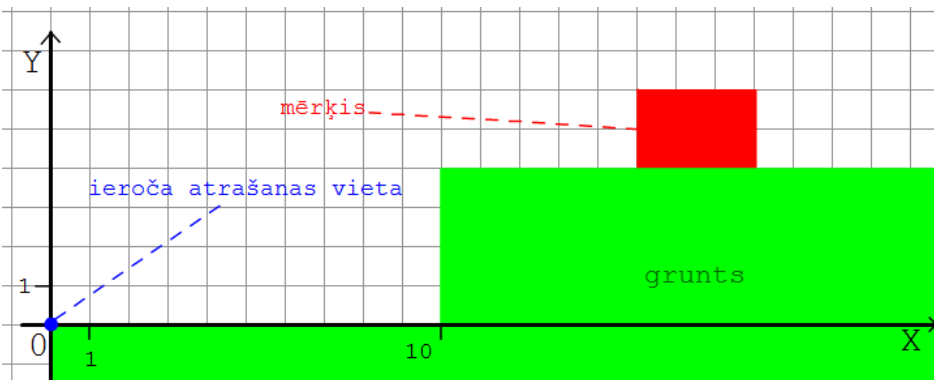
Kaujas lauks B



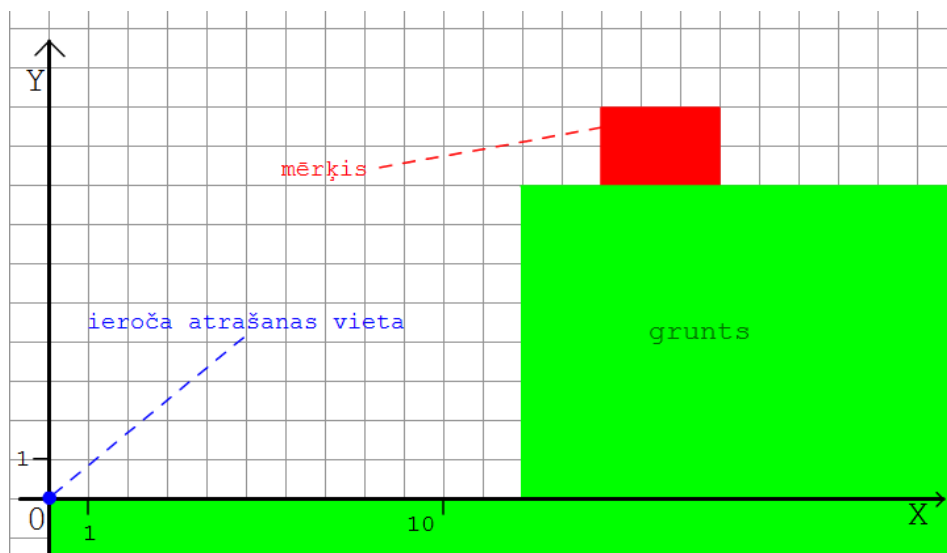
Kaujas lauks C



Kaujas lauks D



Kaujas lauks E



Cikla operatora veids, kuru ir jāizmanto programmā

Trešais no beigām studenta apliecības numura cipars	Cikla veids
0, 4 vai 8	Ir jāizmanto operators while . Ir aizliegts izmantot operatoru break .
1, 5 vai 9	Ir jāizmanto operators do while . Ir aizliegts izmantot operatoru break .
2 vai 6	Ir jāizmanto bezgalīgs cikls, kura organizācijai ir jāizmanto operators while (true) . Cikla pārtraukšanai ir jāizmanto operators break .
3 vai 7	Ir jāizmanto bezgalīgs cikls, kura organizācijai ir jāizmanto operators do while(true) . Cikla pārtraukšanai ir jāizmanto operators break .

Kaujas lauka veids, vides parametri un ievadāmie dati

Pēdējie divi studenta apliecības numura cipari	Kaujas vieta	Brīvas krišanas paātrinājums g (m/s^2)	Kaujas lauka numurs	Sākuma ātrums v_0 (m/s)	Leņķis α (grādos)	Laika intervāls (solis) Δt (s)
00	Zeme	9.81	A	ievadīt no tastatūras	30	0.05
01	Mēness	1.62	A	ievadīt no tastatūras	25	0.1
02	Marss	3.86	A	ievadīt no tastatūras	30	0.1

Pēdējie divi studenta apliecības numura cipari	Kaujas vieta	Brīvas krišanas paātrinājums g (m/s^2)	Kaujas lauka numurs	Sākuma ātrums v_0 (m/s)	Leņķis α (grādos)	Laika intervāls (solis) Δt (s)
03	Venera	8.88	A	ievadīt no tastatūras	35	0.05
04	Merkurs	3.72	A	ievadīt no tastatūras	35	0.1
05	Saturns	10.44	A	ievadīt no tastatūras	35	0.05
06	Jupiters	23.95	A	ievadīt no tastatūras	45	0.05
07	Urāns	8.86	A	ievadīt no tastatūras	40	0.05
08	Neptūns	11.09	A	ievadīt no tastatūras	45	0.05
09	Plūtons	0.61	A	ievadīt no tastatūras	25	0.15
10	Zeme	9.81	B	ievadīt no tastatūras	35	0.05
11	Mēness	1.62	B	ievadīt no tastatūras	25	0.1
12	Marss	3.86	B	ievadīt no tastatūras	40	0.1
13	Venera	8.88	B	ievadīt no tastatūras	35	0.05
14	Merkurs	3.72	B	ievadīt no tastatūras	35	0.1
15	Saturns	10.44	B	ievadīt no tastatūras	45	0.05
16	Jupiters	23.95	B	ievadīt no tastatūras	50	0.05
17	Urāns	8.86	B	ievadīt no tastatūras	40	0.05
18	Neptūns	11.09	B	ievadīt no tastatūras	25	0.05
19	Plūtons	0.61	B	ievadīt no tastatūras	30	0.2
20	Zeme	9.81	C	ievadīt no tastatūras	50	0.05
21	Mēness	1.62	C	ievadīt no tastatūras	45	0.15
22	Marss	3.86	C	ievadīt no tastatūras	45	0.1
23	Venera	8.88	C	ievadīt no tastatūras	45	0.05
24	Merkurs	3.72	C	ievadīt no tastatūras	50	0.1
25	Saturns	10.44	C	ievadīt no tastatūras	50	0.05
26	Jupiters	23.95	C	ievadīt no tastatūras	50	0.05
27	Urāns	8.86	C	ievadīt no tastatūras	45	0.05

Pēdējie divi studenta apliecības numura cipari	Kaujas vieta	Brīvas krišanas paātrinājums g (m/s^2)	Kaujas lauka numurs	Sākuma ātrums v_0 (m/s)	Leņķis α (grādos)	Laika intervāls (solis) Δt (s)
28	Neptūns	11.09	C	ievadīt no tastatūras	50	0.05
29	Plūtons	0.61	C	ievadīt no tastatūras	45	0.2
30	Zeme	9.81	D	ievadīt no tastatūras	40	0.05
31	Mēness	1.62	D	ievadīt no tastatūras	50	0.15
32	Marss	3.86	D	ievadīt no tastatūras	40	0.1
33	Venera	8.88	D	ievadīt no tastatūras	45	0.05
34	Merkurs	3.72	D	ievadīt no tastatūras	45	0.1
35	Saturns	10.44	D	ievadīt no tastatūras	45	0.05
36	Jupiters	23.95	D	ievadīt no tastatūras	40	0.05
37	Urāns	8.86	D	ievadīt no tastatūras	40	0.05
38	Neptūns	11.09	D	ievadīt no tastatūras	50	0.05
39	Plūtons	0.61	D	ievadīt no tastatūras	50	0.2
40	Zeme	9.81	E	ievadīt no tastatūras	50	0.05
41	Mēness	1.62	E	ievadīt no tastatūras	45	0.1
42	Marss	3.86	E	ievadīt no tastatūras	50	0.1
43	Venera	8.88	E	ievadīt no tastatūras	55	0.05
44	Merkurs	3.72	E	ievadīt no tastatūras	50	0.1
45	Saturns	10.44	E	ievadīt no tastatūras	55	0.05
46	Jupiters	23.95	E	ievadīt no tastatūras	50	0.05
47	Urāns	8.86	E	ievadīt no tastatūras	45	0.05
48	Neptūns	11.09	E	ievadīt no tastatūras	55	0.05
49	Plūtons	0.61	E	ievadīt no tastatūras	45	0.15
50	Zeme	9.81	A	11	ievadīt no tastatūras	0.05
51	Mēness	1.62	A	5	ievadīt no tastatūras	0.1
52	Marss	3.86	A	8	ievadīt no tastatūras	0.1

Pēdējie divi studenta apliecības numura cipari	Kaujas vieta	Brīvas krišanas paātrinājums g (m/s^2)	Kaujas lauka numurs	Sākuma ātrums v_0 (m/s)	Leņķis α (grādos)	Laika intervāls (solis) Δt (s)
53	Venera	8.88	A	10	ievadīt no tastatūras	0.05
54	Merkurs	3.72	A	7	ievadīt no tastatūras	0.1
55	Saturns	10.44	A	12	ievadīt no tastatūras	0.05
56	Jupiters	23.95	A	17	ievadīt no tastatūras	0.05
57	Urāns	8.86	A	11	ievadīt no tastatūras	0.05
58	Neptūns	11.09	A	12	ievadīt no tastatūras	0.05
59	Plūtons	0.61	A	3	ievadīt no tastatūras	0.15
60	Zeme	9.81	B	12	ievadīt no tastatūras	0.05
61	Mēness	1.62	B	5	ievadīt no tastatūras	0.1
62	Marss	3.86	B	7.5	ievadīt no tastatūras	0.1
63	Venera	8.88	B	12	ievadīt no tastatūras	0.05
64	Merkurs	3.72	B	7.5	ievadīt no tastatūras	0.1
65	Saturns	10.44	B	13	ievadīt no tastatūras	0.05
66	Jupiters	23.95	B	20	ievadīt no tastatūras	0.05
67	Urāns	8.86	B	12	ievadīt no tastatūras	0.05
68	Neptūns	11.09	B	14	ievadīt no tastatūras	0.05
69	Plūtons	0.61	B	3	ievadīt no tastatūras	0.2
70	Zeme	9.81	C	14	ievadīt no tastatūras	0.05
71	Mēness	1.62	C	5.5	ievadīt no tastatūras	0.15
72	Marss	3.86	C	9	ievadīt no tastatūras	0.1
73	Venera	8.88	C	13.5	ievadīt no tastatūras	0.05
74	Merkurs	3.72	C	8.5	ievadīt no tastatūras	0.1
75	Saturns	10.44	C	15	ievadīt no tastatūras	0.05
76	Jupiters	23.95	C	22	ievadīt no tastatūras	0.05
77	Urāns	8.86	C	14	ievadīt no tastatūras	0.05

Pēdējie divi studenta apliecības numura cipari	Kaujas vieta	Brīvas krišanas paātrinājums g (m/s^2)	Kaujas lauka numurs	Sākuma ātrums v_0 (m/s)	Leņķis α (grādos)	Laika intervāls (solis) Δt (s)
78	Neptūns	11.09	C	15	ievadīt no tastatūras	0.05
79	Plūtons	0.61	C	3.5	ievadīt no tastatūras	0.2
80	Zeme	9.81	D	16	ievadīt no tastatūras	0.05
81	Mēness	1.62	D	6	ievadīt no tastatūras	0.15
82	Marss	3.86	D	10	ievadīt no tastatūras	0.1
83	Venera	8.88	D	14.5	ievadīt no tastatūras	0.05
84	Merkurs	3.72	D	9.5	ievadīt no tastatūras	0.1
85	Saturns	10.44	D	16	ievadīt no tastatūras	0.05
86	Jupiters	23.95	D	25	ievadīt no tastatūras	0.05
87	Urāns	8.86	D	15	ievadīt no tastatūras	0.05
88	Neptūns	11.09	D	16	ievadīt no tastatūras	0.05
89	Plūtons	0.61	D	3.7	ievadīt no tastatūras	0.2
90	Zeme	9.81	E	17	ievadīt no tastatūras	0.05
91	Mēness	1.62	E	8	ievadīt no tastatūras	0.1
92	Marss	3.86	E	11	ievadīt no tastatūras	0.1
93	Venera	8.88	E	16	ievadīt no tastatūras	0.05
94	Merkurs	3.72	E	11	ievadīt no tastatūras	0.1
95	Saturns	10.44	E	17.5	ievadīt no tastatūras	0.05
96	Jupiters	23.95	E	27	ievadīt no tastatūras	0.05
97	Urāns	8.86	E	19	ievadīt no tastatūras	0.05
98	Neptūns	11.09	E	18	ievadīt no tastatūras	0.05
99	Plūtons	0.61	E	5	ievadīt no tastatūras	0.15