Pracovný list 1 – Odhaľujeme čierne skrinky na základe záznamu

V krajine Škriatkovo žijú škriatkovia, z ktorých každý sa správa podľa určitého pravidla. Náš detektív si zaznamenal rozhovor s každým škriatkom vo forme tabuľky (otázky detektíva sú v červenom stĺpci, škriatkove odpovede na ne sú v čiernom stĺpci).

Vašou úlohou je ku každému škriatkovi:

- **doplniť aspoň jeden riadok** ďalšieho vstupu a predpokladaného výstupu,
- **napísať pravidlo**, podľa ktorého sa škriatok správa (matematicky alebo slovným opisom),
- **pomenovať škriatka** čo najpriliehavejším menom,
- **zakrúžkovať číslo škriatka**, na pravidlo ktorého ste prišli sami bez pomoci iných.

1

↓	↑
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

2

↓	↑
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5

3

↓	↑
0	10
1	9
2	8
3	7
4	6

4

↓	↑
0	0
1	6
2	12
3	18
4	24

5

↓	↑
0	1
1	4
2	7
3	10
4	13

6

↓	↑
0	20
1	15
2	10
3	5
4	0

7

↓	↑
0	1
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1

8

↓	↑
0	0
1	1
2	2
3	0
4	1
5	2

9

↓	↓	↑
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	2
3	5	8
6	6	12

10

↓	↓	↑
0	0	00
0	1	01
1	0	10
1	1	11
3	5	35
ma	ma	mama

11

↓	↑
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101

12

↓	↓	↑
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	10
1	10	11
10	10	100

13

↓	↑
one	3
two	3
three	5
four	4
five	4

14

↓	↑
ANNA	1
MIRO	0
818	1
OTO	1
17	0

15

↓	↑
	3
	4
	4
	5
	5

16

↓	↑
	3
	4
	6
	6
	8

17

↓	↑
insert	tresni
klaves	sevalk
obrazok	kozarbo

18

↓	↑
ana	bob
ono	pop
dyno	ezop

19

↓	↑
neviem	mevien
vyriesit	tysieriv
problem	mlobrep

Je možné, aby sa škriatkovia správali aj v súlade s inými pravidlami, aké ste uviedli? Existujú aj iné riešenia?

Ktoré čierne skrinky boli pre vás najťažšie? Ktoré najľahšie?

Uveďte, čo ste sa naučili pri riešení týchto úloh.

Máte chuť aj nabudúce odhaľovať čierne skrinky? Zakrúžkujte niektorú z uvedených možností:

určite áno – skôr áno – neviem – skôr nie – určite nie

Aké boli pre vás tieto úlohy? Zaujímavé? Ľahké? Zakrúžkujte niektorú z uvedených možností:

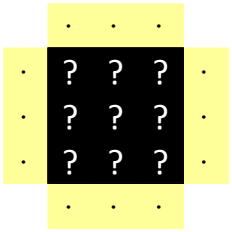


zaujímavé normálne nudné



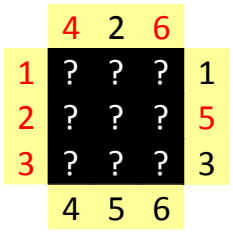
ľahké primerané ťažké

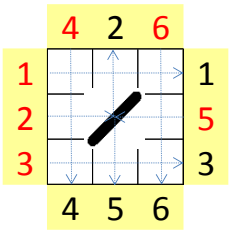
Pracovný list 2 – Hra Biliardové tajomstvo



Na biliardovom stole je položená zakrytá (čierna) krabica so štvorcovým pôdorysom. Na každej zo štyroch strán krabice sú umiestnené tri otvory, ktorými môže vojsť alebo vyjsť biliardová guľa.

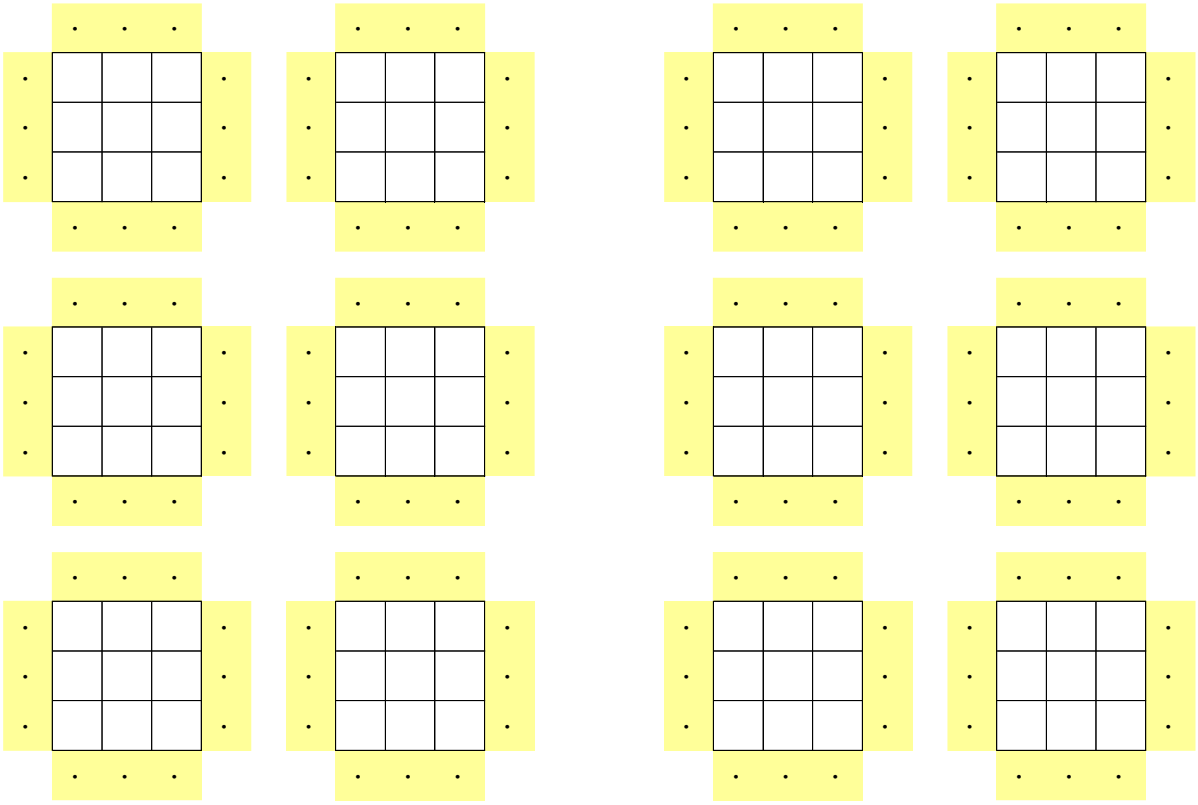
Vo vnútri krabice sú úchyty pre umiestnenie nanajvýš 3×3 prekážok dvoch typov  a , ktoré menia smer pohybu gule o 90 stupňov. Keďže krabica je zakrytá, len experimentovaním vieme zistiť, kde aké prekážky sú uložené v jej vnútri. Postupne necháme prechádzať guľu jednotlivými otvormi a budeme pozorovať z akých otvorov vyjde. Potom na základe porovnania vstupov a výstupov vyslovíme hypotézu o tom, ako sú usporiadané prekážky v krabici.





Napríklad, keď si označíme červenými číslami naše vstupy a čiernymi výstupy, môžeme usúdiť, že v krabici sú prekážky uložené, napr. takto:

Teraz si zahrajte túto hru v dvojiciach. Dohodneme sa však, že v každej krabici budú umiestnené nanajvýš tri prekážky. Aby ste si mohli hru zahrať aj viackrát, použite nasledovné hracie plány.



Dá sa vždy jednoznačne povedať, ako sú v krabici usporiadané prekážky? Napíšte svoje vysvetlenie.

Experimentujte s väčším počtom prekážok, inými tvarmi prekážok, s väčším rozmerom krabíc, ...

Napíšte, k akým záverom ohľadom riešenia tejto hry ste dospeli na základe experimentovania:

Aká bola pre vás táto hra? Zaujímavá? Ľahká? Zakrúžkujte niektorú z uvedených možností:



zaujímavá *normálna* *nudná*



ľahká *primeraná* *ťažká*

Pracovný list 3 – Odhaľujeme čierne skrinky interaktívne 1

Na webovej stránke http://scratch.mit.edu/projects/17048661/ spustite applet a odhaľte princíp fungovania 12 čiernych skriniek, ktoré pracujú s číslami. Čiernu skrinku zmeníte stlačením medzerníka. Výstupy čiernej skrinky pre vami zadané vstupy vyvoláte kliknutím na čiernu skrinku. Overenie predpokladaného pravidla čiernej skrinky urobíte nastavením vstupu a výstupu (len nezáporných čísel) a kliknutím na postavu kocúra. Do tabuľky pre každú čiernu skrinku zapíšte dvojice vstupov a výstupov a napokon aj pravidlo, podľa ktorého sa správa daná čierna skrinka:

Čierna skrinka	1	2	3	4	5	6
Vstupy – Výstupy						
Pravidlo						

Čierna skrinka	7	8	9	10	11	12
Vstupy – Výstupy						
Pravidlo						

Aké boli pre vás tieto úlohy? Zaujímavé? Ľahké? Zakrúžkujte niektorú z uvedených možností:



zaujímavé *normálne* *nudné*



ľahké *primerané* *ťažké*

Pracovný list 4 – Odhaľujeme čierne skrinky interaktívne 2

Na webovej stránke http://di.ics.upjs.sk/vyucba/pomocne_materialy/cierna_skrinka/ spustite applet a pokúste sa odhaliť princíp fungovania 5 čiernych skriniek.

Do tabuľky pre každú čiernu skrinku zapíšte dvojice vstupov a výstupov a napokon aj pravidlo, podľa ktorého sa správa daná čierna skrinka:

Čierna skrinka	1	2	3	4	5
Vstupy – Výstupy					
Pravidlo					

Aké boli pre vás tieto úlohy? Zaujímavé? Ľahké? Zakrúžkujte niektorú z uvedených možností:



zaujímavé *normálne* *nudné*



ľahké *primerané* *ťažké*