



ROZBOR ÚLOH PROGRAMÁTORskej SÚŤAŽE PALMA JUNIOR



RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.

Mgr. Ján Guniš

PALMA junior

- n Programovanie, ALgoritmy, MAtematika
- n PALMA junior - on-line súťaž v programovaní v programovacom prostredí Imagine
- n Cieľová skupina súťaže PALMA junior:
 - n 5. - 9. ročník základných škôl
 - n príme až kvinta osemročných gymnázií
 - n 1. ročník štvorročných gymnázií
- n Súťažia jednotlivci alebo dvojčlenné tímy

Ciele súťaže

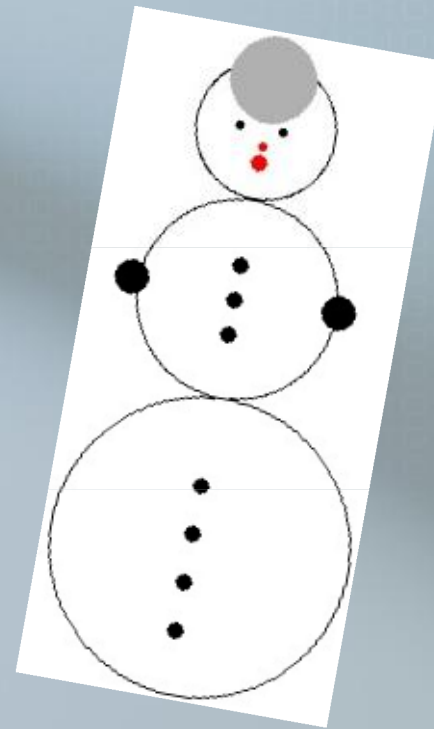
- n Objaviť a podporiť programátorské talenty
- n Získať prehľad o vyučovaní algoritmizácie a programovania na základných a stredných školách
- n Zistiť ako žiaci myslia, analyzujú, riešia problémy
- n Poskytnúť inšpiráciu a materiály učiteľom informatiky – prítlačlivé úlohy zamerané na zvládnutie konkrétnej témy
- n Zapojiť vysokoškolských študentov do organizačného zabezpečenia súťaže

Organizácia súťaže

- n Štyri súťažné kolá počas školského roka
 - n tri školské kolá prebiehajú v určený deň a čas,
 - n štvrté kolo je prezenčné pre najúspešnejšie tímy
- n Kategórie Profík (úlohy 1 až 4) a Expert (úlohy 3 až 6)
- n E-learningová podpora súťažiach:
 - n Verejná – študijné materiály (pre každé kolo), zadania úloh zo všetkých kôl, autorské riešenia úloh, komentáre autorov k riešeniam súťažiach, výsledková listina
 - n Neverejná – LMS Moodle – odovzdávanie zadaní, chat, diskusné fórum, komentáre k riešeniam

Štruktúra úloh

- n Jedna úloha na vytvorenie procedúry „kresliacej“ daný objekt



Úloha o jesennom slniečku

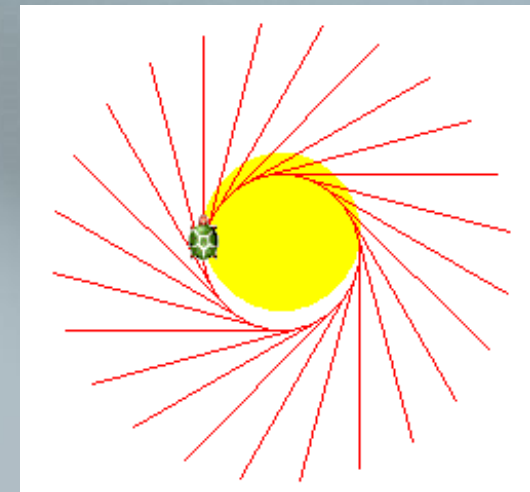
- n Vytvor procedúru slniecko, pomocou ktorej korytnačka vykreslí slniečko. V strede slniečka je žltý kruh, z ktorého vychádza 20 oranžových lúčov.



Úloha o jesennom slniečku

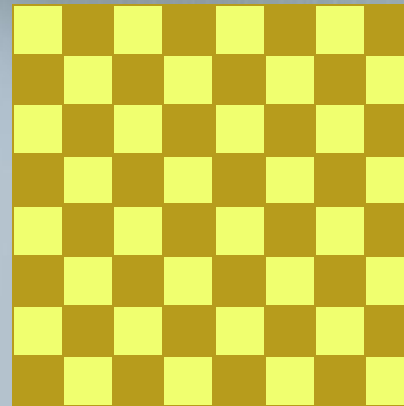
n Sledované javy:

- n Analýza úlohy – správne poradie vykreslených útvarov
- n Výpočet uhla otočenia po vykreslení jednotlivých lúčov
- n 20 lúčov – cyklus?
- n lúče nezačínajú od stredu! (ZŠ versus VŠ)
- n Presnosť riešenia



Úloha o kreslení šachovnice

- n Vytvor procedúru `sachovnica`, pomocou ktorej korytnačka vykreslí šachovnicu 8×8 . V šachovnici sa striedajú políčka žltej a hnedej farby.



Úloha o kreslení šachovnice

n Sledované javy:

- n Analýza úlohy – ktorá časť obrázku sa opakuje (cyklus?)
- n Použitie premennej pre striedavé farbenie štvorcov

n Problematické striedavé vyfarbenie štvorcov, riešenie použitím troch cyklov

- n jeden cyklus pre vykreslenie riadku začínajúceho hnedým štvorcov
- n druhý cyklus pre vykreslenie riadku začínajúceho žltým štvorcov
- n tretí cyklus vykonáva predchádzajúce dva cykly

n Riešenie len pomocou jedného cyklu



Úloha o kreslení šachovnice

n Další spůsoby řešení:

- n Vykreslení žltého štvorca veľkosti šachovnice, dokresľovanie už len hnedých štvorcov
- n Za základ „vzorky“ vezmeme štvorec, ktorý obsahuje striedavo dva žlté a dva hnedé štvorce a tento útvar opakovane vykreslíme

n Viac návodov:

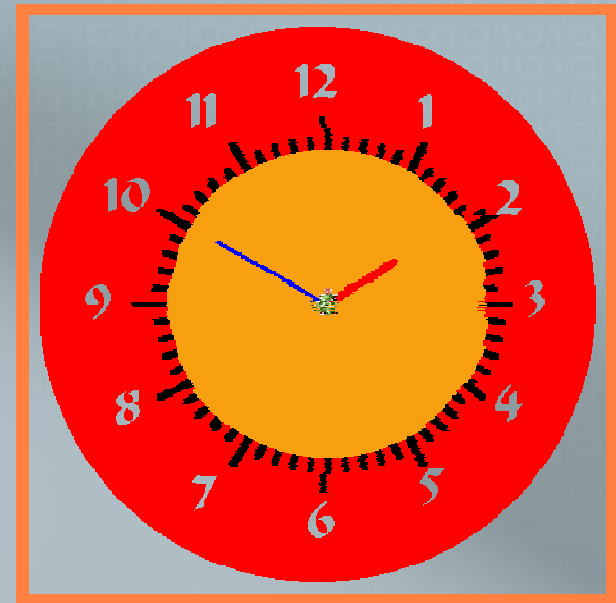
http://di.ics.upjs.sk/palma/zadania/2005_2006/0/riesenia_komentare/uloha4.htm



Úloha o hodinách

- n Skopíruj si súbor cifernik.imp. Tvojou úlohou je doplniť príkazy do procedúry `nastav_cas`. Úlohou tejto procedúry je pomocou korytnačky vykresliť ručičky hodín podľa zadaného času. Procedúra `nastav_cas` je procedúra s dvoma parametrami, `h` a `m`. Parameter `h` určuje počet hodín a parameter `m` určuje počet minút.

Napríklad pri volaní procedúry `nastav_cas 1 50` korytnačka nakreslí ručičky hodín tak, ako sú zobrazené na obrázku.



Úloha o hodinách

n Sledované javy:

- n Nájdenie matematického modelu, ktorý transformuje zadaný počet hodín a minút do uhla, ktorý zvierajú ručičky so smerom SEVER
- n Uvedomenie si závislosti polohy veľkej ručičky od počtu minút
- n Uvedomenie si závislosti polohy malej ručičky od počtu hodín, aj počtu minút

n Najčastejšie chyby:

- n Riešenie úlohy pre konkrétny čas
- n Nezohľadnenie počtu minút pri veľkej ručičke

Úloha o rýchlej pretekárskej lopte

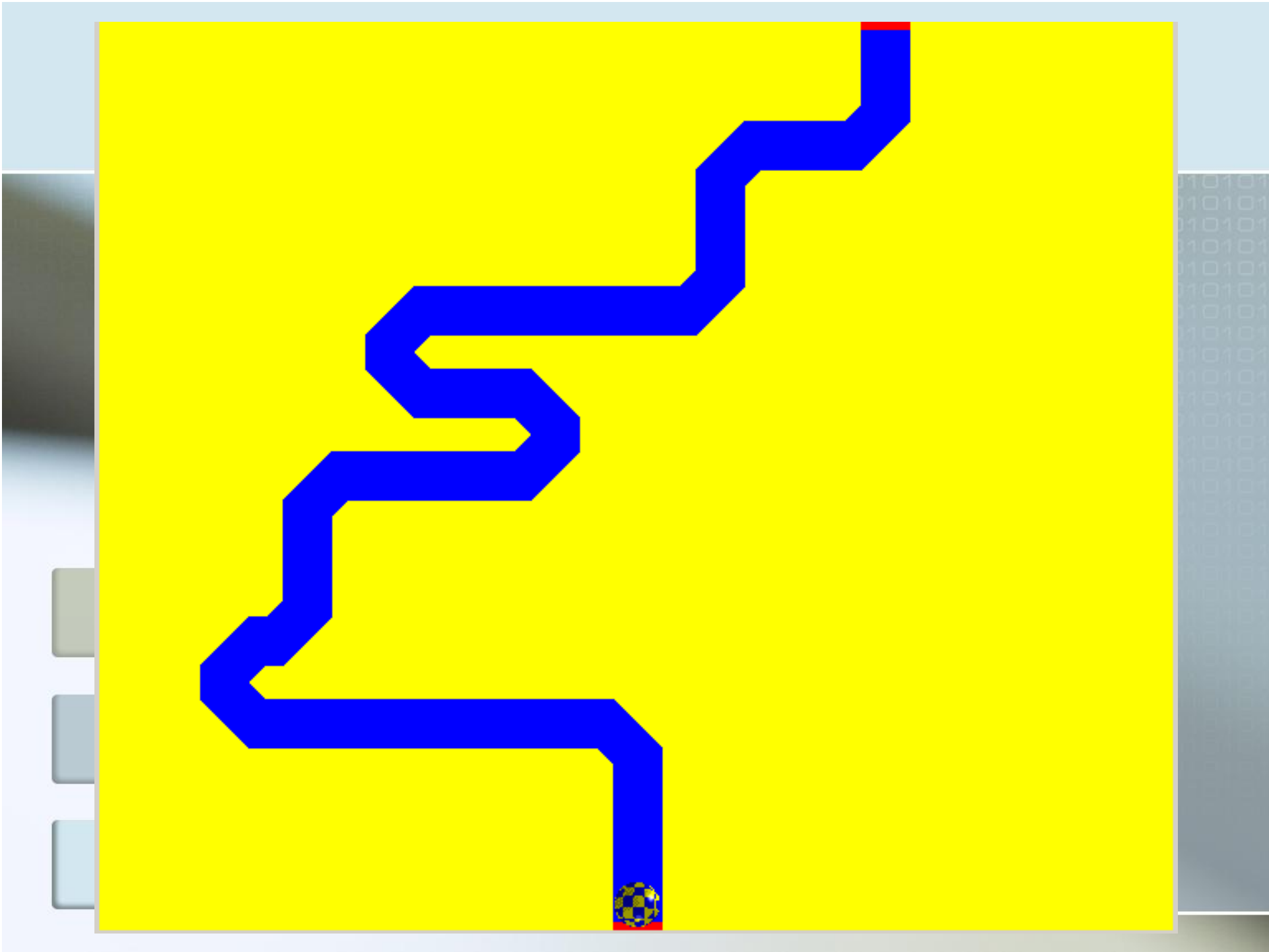
- n Skopíruj si súbor pretek.imp. Na štartovacej čiare čaká pretekárska lopta, aby sa mohla rozbehnúť po vyznačenej dráhe do cieľa. Vždy, keď použiješ príkaz zmaz, pre loptu sa vykreslí nová dráha a lopta sa postaví na štartovaciu čiaru.

Tvojou úlohou je naprogramovať loptu tak, aby prešla po celej dráhe a zastavila sa až v cieľi.

Dávaj však pozor, aby lopta nevybehla z dráhy von.

Doplň príkazy do procedúry 321start.





Úloha o rýchlej pretekárskej lopte

n Sledované javy:

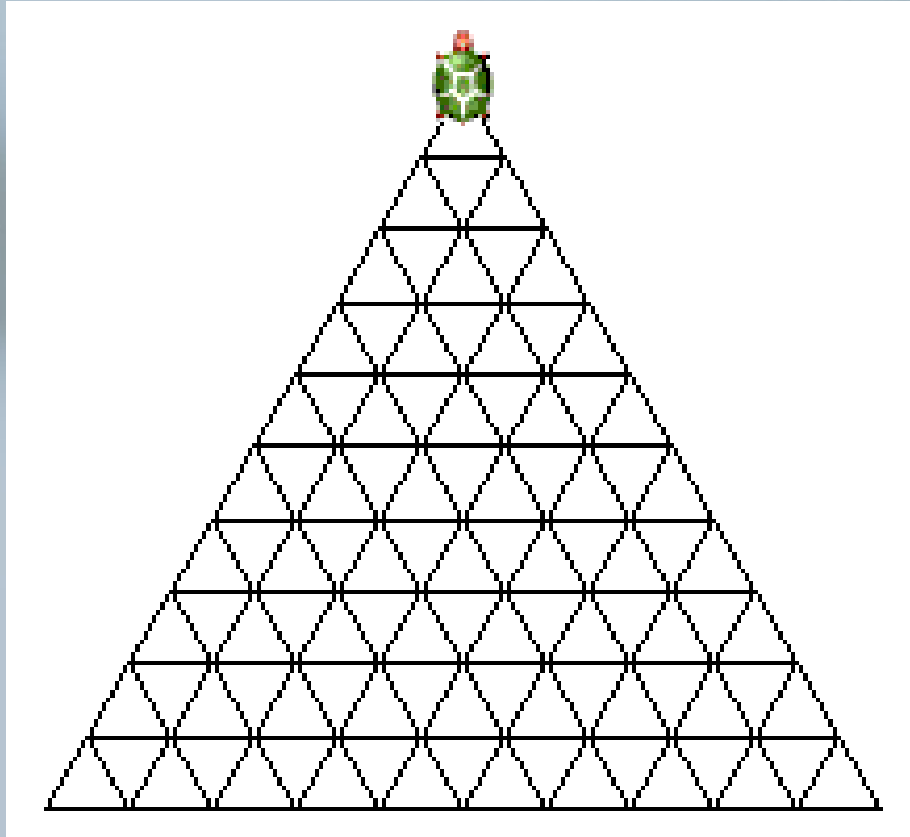
- n Nájdenie modelu pohybu lopty (lopta nesmie vybehnúť mimo trate – žltá farba bodu, lopta je v cieli – červená farba bodu), tvar dráhy sa generuje vždy nanovo
- n Testovanie farby bodu, v ktorom sa lopta nachádza a správne rozhodnutie o ďalšom postupe
- n Reakcia lopty závisí od aktuálnej situácie aj od predchádzajúcej reakcie

n http://di.ics.upjs.sk/palma/zadania/2005_2006/1/pretek.imp

Úloha o pyramíde

n ... Aj keď dnes lietame na Mesiac, posielame vesmírne sondy ďaleko do hlbín vesmíru, musíme sa skloniť pred majstrovstvom staviteľov pyramíd. Aj pre dnešných architektov a staviteľov by to nebola jednoduchá úloha. A čo ty, vedel by si postaviť pyramídu? Napríklad pomocou počítača.

Tvoja úloha je jednoduchá - vytvor procedúru **pyramida**, pomocou ktorej korytnačka nakreslí obrázok pyramídy. Pri kreslení zadáme, koľko poschodí má pyramída mať.



Úloha o pyramíde

- n Úloha nadväzuje na úlohu s kreslením šachovnice, náročnejšia je v tom, že sa jednotlivé riadky od seba líšia (gradácia úloh)
- n Sledované javy:
 - n Použitie parametra procedúry
 - n Použitie počítadla príkazu opakuj
- n Objavilo sa aj rekurzívne riešenie



Úloha o minciach

- n Vytvorte jednoduchú hru pre vašich najmenších spolužiakov. Ich úlohou je usporiadať mince (korytnačky k1, k2 a k3) do vyznačených častí od najmensej po najväčšiu.

Ak je minca umiestnená správne, žiak získa 5 bodov. Ak je umiestnená o jedno políčko vedľa správnej pozície, žiak stráca 1 bod. Ak je umiestnená o dve políčka vedľa, žiak stráca 2 body. Ak nie je umiestnená v žiadnom políčku, žiak stráca 4 body.



Úloha o minciach



správne riešenie, 15 bodov



nesprávne riešenie, 1 bod



nesprávne riešenie, 3 body



Úloha o minciach

n Sledované javy:

- n Práca s viacerými korytnačkami

- n Testovanie pozície mince

- n Efektívnosť riešenia – ako zistiť pozíciu mince na čo najmenší počet opýtání? (ak, ak2, akje, vnorené alebo za sebou?)

- n Výpočet bodového stavu hráča

n Rozbor riešenia:

http://di.ics.upjs.sk/palma/zadania/2005_2006/2/riesenia_a_komentare/uloha5.htm

Záver

- n Dôraz na efektívnosť riešení – pri komentovaní úloh, i v autorskom riešení
- n Gradovanie úloh, nadväznosť na vedomosti a zručnosti z predchádzajúcich kôl
- n Pozitívne ohlasy – prvý ročník oboznámil záujemcov s charakterom súťaže, naznačil cestu, ktorou sa bude uberať
- n Využiť doterajšie skúsenosti a pripraviť dištančný kurz pre učiteľov informatiky zameraný na metodiku výučby programovania v prostredí Imagine (v koexistencii so súťažou PALMA junior)

Použité zdroje

[1] PALMA junior, <http://di.ics.upjs.sk/palma>

[2] PALMA, <http://palma.strom.sk>

[3] LMS Moodle, <http://moodle.org>





Ďakujeme za pozornosť

RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.
lubomir.snajder@upjs.sk

Mgr. Ján Guniš
jan.gunis@upjs.sk

Ústav informatiky, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach