

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Tržaška 25
1000 Ljubljana

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko



UČNA PRIPRAVA

Od linearne funkcije do Hanojskega stolpa

23. 8. 2012

dr. Andrej Brodnik
Nataša Kristan

OSNOVNI PODATKI

Šola: srednja šola
Letnik: 1.
Datum: 23. 8. 2012
Učna tema: Delo s podatki
Učna enota: Od linearne funkcije do Hanojskega stolpa
Učne oblike: <ul style="list-style-type: none">- Frontalno delo- Skupinsko delo
Učne metode: <ul style="list-style-type: none">- Metoda razlage- Metoda razgovora- Metoda demonstracije- Metoda reševanja problemov- Metoda izkustvenega učenja
Operativni učni cilji: <ul style="list-style-type: none">- Učenec razume funkcijo in klic funkcije- Razume algoritem in njegove gradnike- Učenec spozna modul- Učenec razume in zna izpeljati splošno funkcijo- Učenec zna uporabiti parametre- Učenec spozna Hanojski stolp in njegova pravila- Učenec zna razviti algoritem za Hanojske stolpe
Učna sredstva: <ul style="list-style-type: none">- Učila: prosojnice- Učni pripomočki: računalnik, projektor, projekcijsko platno, tabla, listki
Didaktične etape učnega procesa: <ol style="list-style-type: none">1. Uvajanje2. Obravnava nove učne snovi3. Urjenje4. Ponavljanje5. Preverjanje in ocenjevanje
Medpredmetne povezave: matematika
Novi pojmi: funkcija, klic funkcije, podpis, podprogram, parameter, rekurzija

POTEK UČNE URE

UVODNI DEL: UVAJANJE

Predstavitev učne ure. Razlaga Hanojskih stolpov s pomočjo fizičnega modela.

Najprej bomo razložili uporabo funkcije in klica s pomočjo strojčka, potem se bomo v parih igrali med seboj.

GLAVNI DEL: OBRAVNAVANJE UČNE SNOVI, URJENJE, SPROTNO PONAVLJANJE

Andrej in Nataša razložita prva tri poglavja, ostalo si razdelijo učitelji in naredijo učno pripravo za izbrano poglavje.

VSEBINSKI POUDARKI	VSEBINA
Zakrivanje Podpis	Najprej bomo razložili uporabo funkcije in klica s pomočjo strojčka, potem se bomo v parih igrali med seboj. Andrej je funkcija, Nataša je klic. Andrej ima na listku napisano funkcijo, Nataša mu govori številke, Andrej govori rezultate funkcije. Primer velike številke, ki je funkcija ne zna izračunati. Med učence razdelimo listke s funkcijami. Po parih se igrajo funkcije in klice. Pri tem smo morali vedeti samo kaj funkcija dela, zato smo potrebovali njen podpis: opis funkcije, parametri, rezultat.
Modularizacija	Sedaj želimo narisati funkcijo (plot). Andrej je funkcija, Nataša je klic, učenec riše točke na tablo. Nataša govori Andreju točke x , Andrej govori rezultate (x,y) , učenec riše točke na tablo po alinejah. Ugotovimo, da se moramo najprej pripraviti - narisati koordinatni sistem. Enako naredijo učenci sami v trojicah. Učenec postane modul (inicijalizacija + plot).
Posplošitev Parametrizacija	Do sedaj smo uporabili veliko strojčkov za računanje rezultatov funkcij. Kako bi lahko en učenec izračunal rezultate različnih funkcij? Izpeljemo splošno funkcijo in zaigramo splošen strojček. Andrej je funkcija, Nataša pa klic funkcije, ki mu govori številke x , k in n , Andrej pa odgovarja z rezultati (y) . Na tablo zapišemo izpeljavo splošne funkcije in njen zapis $f(x,k,n)$ in razložimo pojem parameter.
Rekurzija	
Hanojski stolpi	
Prenos po vrednosti	
Prenos po referenci	
Diskretna funkcija (z IF-om)	
Polje (npr. sortiranje)	
Časovna zahtevnost	

ZAKLJUČNI DEL: ZAKLJUČNO PONAVLJANJE

Ponovitev vsebine, kaj smo se naučili, kako smo to izpeljali in kako bi lahko bolje.
Predstavitev učnih enot.

PRILOGE

- Listki s funkcijami.
- Listki s temami za učitelje s kratkim opisom teme in nekaj namigi.

Listki s funkcijami

$f(x) = x$	$f(x) = x/2$	$x = 1$	$k = 1$	$n = 1$
$f(x) = x + 1$	$f(x) = x/2 + 1$	$x = 2$	$k = 2$	$n = 2$
$f(x) = x - 1$	$f(x) = x/2 - 1$	$x = 3$	$k = 3$	$n = 3$
$f(x) = -x + 4$	$f(x) = x/2 + 3$	$x = 4$	$k = 4$	$n = 4$
$f(x) = -x - 2$	$f(x) = 4x + 1$	$x = 5$	$k = 5$	$n = 5$
$f(x) = 2x$	$f(x) = 4x - 2$	$x = 6$	$k = 6$	$n = 6$
$f(x) = 2x + 1$	$f(x) = -4x + 3$	$x = 7$	$k = 7$	$n = 7$
$f(x) = 2x - 3$	$f(x) = -4x - 5$	$x = 8$	$k = 8$	$n = 8$
$f(x) = -2x$	$f(x) = 5x - 1$	$x = 9$	$k = 9$	$n = 9$
$f(x) = -2x - 2$	$f(x) = 5x + 1$	$x = 10$	$k = 10$	$n = 10$
$f(x) = 3x$	$f(x) = -5x + 2$	$x = -1$	$k = -1$	$n = -1$
$f(x) = -3x$	$f(x) = -5x - 3$	$x = -2$	$k = -2$	$n = -2$
$f(x) = 3x - 8$	$f(x) = x + 1/2$	$x = -3$	$k = -3$	$n = -3$
$f(x) = 3x + 5$	$f(x) = x - 1/2$	$x = -4$	$k = -4$	$n = -4$
$f(x) = -x$	$f(x) = 2x - 9$	$x = -5$	$k = -5$	$n = -5$

Teme za učitelje

TEMA	OPIS
Rekurzija	
Hanojski stolpi	
Prenos po vrednosti	
Prenos po referenci	
Diskretna funkcija (z IF-om)	
Polje (npr. sortiranje)	
Časovna zahtevnost	