

Formatívne hodnotenie vo vyučovaní informatiky

Ľubomír Šnajder

Formatívne hodnotenie – atribúty

- „často neznamená nič viac ako to, že hodnotenie sa realizuje často a je plánované spolu s vyučovaním“ (Black and Wiliam, 1999)
- „poskytuje spätnú väzbu, ktorá vedie k tomu, že žiak si uvedomí svoje medzery a snaží sa ich odstrániť ... hodnotenie smeruje dopredu“ (Harlen, 1998)
- „zahŕňa spätnú väzbu aj sebamonitorovanie“ (Sadler, 1989)



Formatívne hodnotenie – atribúty

- FH – korektívne, spätnoväzbové, pracovné H
- poskytuje informáciu/SV v čase, keď sa dá výkon alebo činnosť ešte zlepšiť – podpora učenia sa Ž
- kde sa na ceste k cieľom Ž nachádza a ako má postupovať ďalej (Kalhous, 2002)
- dialogický charakter U-Ž, ale aj Ž-Ž
- pri FH záujem Ž neskrývať svoje nedostatky
- FH – nielen korektívna pomoc, ale aj diag. testy, známkovanie, sebahodnotenie Ž (Petty, 1996)



Formatívne hodnotenie – odporúčania

- objasňovať Ž veci tak dlho, ako je to potrebné
- poskytnúť Ž dostatok praxe
- upresňovať, čo je potrebné pre zvládnutie úlohy
- oznamovať Ž prečo nepospeli, aby si mohli doplniť medzery, opraviť chyby, ...
- umožniť Ž ľubovoľný počet pokusov
(Petty, 1996)



Výskum FH (Black a Wiliam, 1998)

- Formatívne hodnotenie zlepšuje žiacke výkony
- Efekt je oveľa väčší ako pre iné metódy
- Najviac získavajú práve slabí žiaci
- Rozdiel medzi slabými a výbornými žiakmi sa znižuje



Prehľad nástrojov pre FH

- Kladenie otázok
- Model KWL/KWHLQA
- Tvorba predpovedí – predikčná karta
- Karta na vyvodenie záverov
- Sebahodnotiaca karta
- Sebahodnotiaci test
- Konceptuálny test (Conceptest)
- Hodnotiaca rubrika
- Hodnotiaca škála projektu
- Frayerov model
- Pojmová mapa
- Sumár
- 3-2-1 lístok
- Lístok pri odchode

Kladenie otázok

- jednotlivcom, skupinám, celej triede
- žiacke odpovede poskytnú učiteľovi informácie o porozumení poznatkov
- otázky rozvíjajúce vyššie kognitívne funkcie:
 - Čím je ... odlišné/ podobné....?
 - Aké sú charakteristické vlastnosti.....?
 - Aká je hlavná myšlienka?
 - Prečo sa.....správa tak.....?
 - Aký záver z toho vyplýva?
 - Čo by sa stalo, keby...?



Kladenie otázok (porozumenie)

1. Môžeme podmienku v podmienenom príkaze IF upraviť tak, aby sa nevykonala žiadna z vetiev príkazu?
2. Môžeme podmienku v podmienenom príkaze IF upraviť tak, aby sa vykonali obidve z vetiev príkazu?
3. Otec sľúbil synovi nasledovné: „Ak budeš mať na vysvedčení čisté jednotky, kúpim Ti bicykel.“ Syn mal jednu dvojku. Môže otec kúpiť synovi bicykel a neporušiť pritom svoj sľub?
4. Koľko najmenej príkazov IF musíme v programe použiť, aby sme rozhodli, či zadané číslo je párne alebo nie?
5. Koľko najmenej príkazov IF musíme v programe použiť, aby sme rozhodli, do ktorého z intervalov zadané číslo patrí? Intervaly sú: $(-\infty, -10>$, $(-10, 10>$, $(10, \infty)$.



Kladenie otázok (porozumenie)

6. Koľko najmenej príkazov IF musíme do programu napísať, aby sme rozhodli do ktorého zo štyroch kvadrantov zadaný bod patri? (predpokladajme, že bod neleží na žiadnej z osí)
7. Koľko znakov vypíše nasledujúci program?
8. Koľko podmienok sa vyhodnotí v nasledujúcom programe?
9. Čo vieme o jednotlivých podmienkach, ak program vypísal 'b'?

```
if podmienka1:
    if podmienka2:
        print('a')
    else:
        print('b')
else:
    if podmienka3:
        print('c')
    else:
        print('d')
```



Kladenie otázok (bádanie)

10. Čo by si chcel zistiť o kompresii dát (formulovať problém)
11. (pre otázku 9) Ako sa zmení správanie programu, ak v ňom namiesto podmienka1 uvedieme not podmienka1? (tvorba predpovede)
12. Ako by sme navrhli program, ktorý by mal rozlišovať N rôznych situácií pomocou vnorených IF príkazov, napr. expertný systém na rozlišovanie živočíchov (plánovať skúmanie)
13. Ako by ste postupovali, ak by ste chceli zistiť (vytvoriť program na zistenie) aké je najmenšie zobraziteľné desatinné číslo (plánovať skúmanie)
14. Ako súvisí počet binárnych otázok pre zistenie prirodzeného čísla od mohutnosti množiny prirodzených čísel, z ktorej toto číslo zisťujeme (interpretácia dát)



Kladenie otázok (pomoc žiakovi)

15. (pomoc k otázke 1.) Aké pravdivostné hodnoty môže nadobudnúť logická podmienka?
16. (pomoc k otázke 3.) Čo by mal otec spraviť, ak syn mal na vysvedčení čisté jednotky? Čo môže otec spraviť, ak syn mal na vysvedčení jednu dvojku?
17. (pomoc k otázke 6.) Čo vieme povedať, ak x -ová súradnica bodu je kladná? Čo vieme povedať, ak y -ová súradnica bodu je záporná? Vieme podobne rozhodnúť aj pre ostatné kvadranty?
18. (pomoc k otázke 9.) Ak podmienka 1 platila. Čo vieme povedať o podmienke 3? Čo sa vypíše, ak podmienky 1 a 2 platia?



Model KWL/KWHLQA

Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:
Know = Vedel/a som	Want = Chcem vedieť		Learn = Dozvedel/a som sa

Čo viem o danej téme	Čo sa chcem naučiť	Ako to zistím	Čo som sa naučil	Ako využijem tieto poznatky	Otázky, ktoré stále mám



Tvorba predpovedí – predikčná karta

Tabuľka 8 Predikčná karta počas preberania témy Aritmetika počítača (ISCED 3, 4. roč.)

Meno žiaka:		Trieda:		Dátum:	
Napíšte svoje predpovede, aké výsledky dostaneme, ak v jazyku Python vyhodnotíme nasledovné aritmetické výrazy.					
Svoje predpovede si overte v online konzole jazyka Python https://www.python.org/shell/ .					
Výraz	Predpoveď výsledku	Zdôvodnenie predpovedí		Skutočný výsledok	Bola moja predpoveď správna?
$0.1 + 0.2 - 0.3$					áno / nie
$(0.1 + 0.2) + 0.3$					áno / nie
$0.1 + (0.2 + 0.3)$					áno / nie
$100 + 1e+20 > 1e+20$					áno / nie

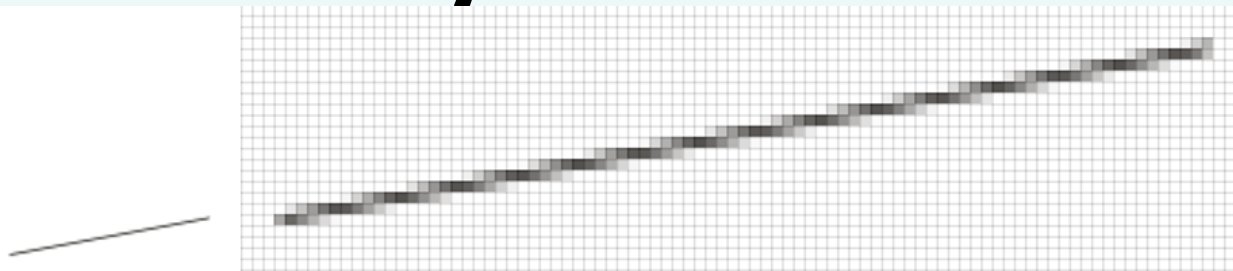


Tvorba predpovedí – predikčná karta

Tabuľka 7 Predikčná karta počas preberania učiva Kompresia obrázkov (ISCED 3, 1. roč.)

Meno žiaka:				Trieda:		Dátum:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezrite si pripravené obrázkové súbory. V tabuľke sú zaznamenané veľkosť príslušných súborov. 2. Uveďte a zdôvodnite svoje predpovede, ako sa zmení veľkosť obrázkových súborov po komprimácii. 3. Skomprimujte obrázkové súbory, zaznamenajte ich veľkosť a vypočítajte komprimačný pomer. 4. Ak sa líšia vaše predpovede od skutočnosti, zdôvodnite prečo sú vaše predpovede chybné. 							
SKUTOČNOSŤ stav pred komprimáciou		PREDPOVEDE očakávané výsledky po komprimácii			SKUTOČNOSŤ výsledky po komprimácii		
typ obrázka	veľkosť (kB)	veľkosť (kB)	zdôvodnenie	veľkosť (kB)	komprimačný pomer (%)	ZDÔVODNENIE ak sa líšia vaše PREDPOVEDE od SKUTOČNOSTI, zdôvodnite prečo	
jednofarebný <u>bmp</u> formát	4955						
viacfarebný <u>bmp</u> formát	4955						
jednofarebný <u>jpeg</u> formát	11						
viacfarebný <u>jpeg</u> formát	226						
jednofarebný <u>png</u> formát	8						
viacfarebný <u>png</u> formát	4029						
jednofarebný <u>gif</u> formát	4						
viacfarebný <u>gif</u> formát	819						

Karta na vyvodenie záverov


















Obrázok 1 Ukážka rastrového obrázka a vyhladzovania hrán v ňom (zväčšené)

Tabuľka 13 Karta na vyvodenia záverov k téme Rastrová grafika – vyhladzovanie hrán, ukážka žiackej práce (ISCED 3, 2. roč.)

Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:
Akým spôsobom sa dosiahne hladký vzhľad čiar v obrázkoch?			
Preskúmajte čiary v uvedených grafických súboroch a zapíšte svoje zistenia	Uveď čo vieš o rastrových grafických súboroch	Vysvetli výsledky svojho skúmania	Záver (odpoveď na stanovenú otázku)
JPEG: Farba bodov je v odtieňoch šedej [x, x, x], kde $x \in \{238, 218, 198, 179, 159, 139, 120, 100, 80, 60, 40, 20\}$. Dva koncové body úsečky a jeden bod vo vnútri mali čiernu farbu [0, 0, 0].	Obrázky sú tvorené maticou bodov. Každý bod má svoju farbu. JPEG – body nemôžu byť priesvitné.	JPEG: Farby bodov v okolí čiar sú odtiene šedej od bielej farby pozadia po čiernu.	Body na okraji čiar sú zobrazené farbou, ktorá je kombináciou farieb čiar a pozadia. Pri formátoch JPEG a GIF zobrazená farba bodov odpovedá ich skutočnej farbe. Pri formáte PNG je zobrazená farba kombináciou skutočnej farby bodu a farby jeho pozadia (na základe úrovne priesvitnosti bodu).
GIF: To isté ako JPEG.	GIF – body môžu byť buď úplne priesvitné, alebo úplne nepriesvitné.	GIF: To isté ako JPEG.	
PNG: Farba bodov je čierna [0,0,0] s rôznou mierou priesvitnosti 238, 218, 198, 179, 159	PNG – body môžu mať rôzne úrovne priesvitnosti.	PNG: Body v okolí čiar majú čiernu farbu, ale rôznu priesvitnosť.	



Sebahodnotiaca karta

Meno žiaka:	Trieda:		Dátum:		
Čo som sa naučil?	VIEM	VIEM S POMOCOU	NEVIEM		
Viem vysvetliť, na čo slúžia základné časti prostredia Scratch					
Viem vybrať pozadie z knižnice	Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:	
Viem vybrať postavu z knižnice					
Viem vytvoriť jednoduchý pohyb postavy	<i>Úroveň zvládnutia učiva</i> Minipočítač BBC MICRO:BIT Popísať základné časti minipočítača BBC micro:bit		VIEM 	VIEM S POMOCOU 	NEVIEM 
	Programovanie BBC MICRO:BIT-U Vytvoriť jednoduchý program pre BBC micro:bit				
	Použitie simulátora Overiť funkčnosť programu v simulátore				
	Úprava programu Zmeniť/upraviť už hotový program pre BBC micro:bit				
	Porozumenie programu Vysvetliť činnosť jednoduchého hotového programu				



Sebahodnotiaca karta

Poradie	Učivo	áno	s malou pomocou	nie
1.	Viem upraviť hotový program s opakujúcimi sa príkazmi, ktorý neobsahuje cyklus na program s príkazom cyklu <u>for</u>	.	.	.
2.	Pre obrázok s opakujúcim sa vzorom viem určiť počiatočnú pozíciu a natočenie sa grafického pera pre vykreslenie jednotlivých vzorov	.	.	.
3.	Viem vysvetliť význam/fungovanie príkazu cyklu <u>for</u>	.	.	.
4.	Viem uviesť a zdôvodniť, v riešení ktorých úloh je vhodné použiť príkaz cyklu <u>for</u>	.	.	.

Ak máte problém s nejakým ďalším učivom, uveďte ho:

.....

Ako zaujímavá a náročná bola pre vás táto hodina? Vyberte jednu z možností vľavo a jednu vpravo:



zaujímavá



bežná



nudná



ľahká



primeraná



ťažká



Sebahodnotiaci test







Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:		
1.	Ktoré z uvedených výrazov spôsobia pri vyhodnocovaní chybu ?			
	<code>20 / 15 - 15</code>	<code>20 / (15 + / 10)</code>	<code>20 / -5</code>	<code>20 - / 5</code>
2.	Aký je výsledok vyhodnotenia posledného z nasledujúcich výrazov?			
	<pre>>>>premenna = 15 >>>premenna = premenna - 10 >>>premenna + 15</pre>			
3.	Ak si pamätáme cenu kávy a hotdogu, tak nákup jedného hotdogu a jednej kávy v deň, keď majú 10 % zľavu na všetko vypočítame nasledovne:			
	<ul style="list-style-type: none">• <code>kava + hotdog * 10</code>• <code>(kava + hotdog) * 0.9</code>• <code>(kava + hotdog) - (kava + hotdog) * 0.1</code>			



Konceptuálny test (ConceptTest)

Ktoré z uvedených programov vypíšu postupnosť čísel: 5, 4, 3, 2, 1?

```
# program A      # program B      # program C      # program D      # program E
for i in range(5, 1):  for i in range(5, 0):  for i in range(5):  for i in range(5, 1, -1):  for i in range(5, 0, -1):
    print(i)          print(i)          print(5 - i)      print(i)          print(i)
```

Odpoveď	Priemer	Spolu
program A	 18%	2
program B	 18%	2
program C	 9%	1
program D	 18%	2
program E	 36%	4
Spolu	 100%	11/11



Hodnotiaca rubrika

	1 b	2 b	3 b	4 b
Náročnosť riešenia algoritmického problému, pri riešení žiak použil	jednoduchý sekvenčný algoritmus	algoritmus obsahujúci cykly alebo algoritmus obsahujúci podmienené vetvenie	algoritmus obsahujúci cykly a podmienky	algoritmus obsahujúci vzájomné vnorené cykly a podmienky
Dátové štruktúry použité pri riešení algoritmického problému	jednoduché typy <u>int</u> alebo <u>float</u> alebo <u>boolean</u>	štruktúrovaný typ <u>str</u>	štruktúrovaný typ list	kombinácia viacerých štruktúrovaných typov
ošetrenie chybových stavov a reakcia na chybové stavy	testujú sa požiadavky na vstup,	testujú sa operácie s dátami,	testujú sa požiadavky na vstup a operácie s dátami	testujú sa požiadavky na vstup a operácie s dátami



Hodnotiaca rubrika

Aspekty

- náročnosť riešenia algoritmického problému (pri riešení žiak použil),
- dátové štruktúry použité pri riešení algoritmického problému,
- ošetrenie chybových stavov a reakcia na chybové stavy,
- vstup dát,
- výstup dát,
- dekompozícia problému,
- kód programu,
- používateľské rozhranie,
- prezentácia projektu žiakom,



Hodnotiaca škála projektu

Meno žiaka:		Trieda:			Dátum:				
<p>Prezentujte svoje videá pred spolužiakmi. Diskutujte o tom, ako sú splnené ciele, ako sú dodržané základné princípy úpravy videa, čo by ste robili ináč.</p> <p>Hodnoťte predstavené projektové videá, k jednotlivým kritériám priradíte body 1 až 5.</p>									
Názov filmu	Autori filmu	Ciele a žáner jasné	Ciele splnené	Titulky vhodné	Efekty a prechody	Strih	Zvuk a hudba	Celkový dojem	SPOLU

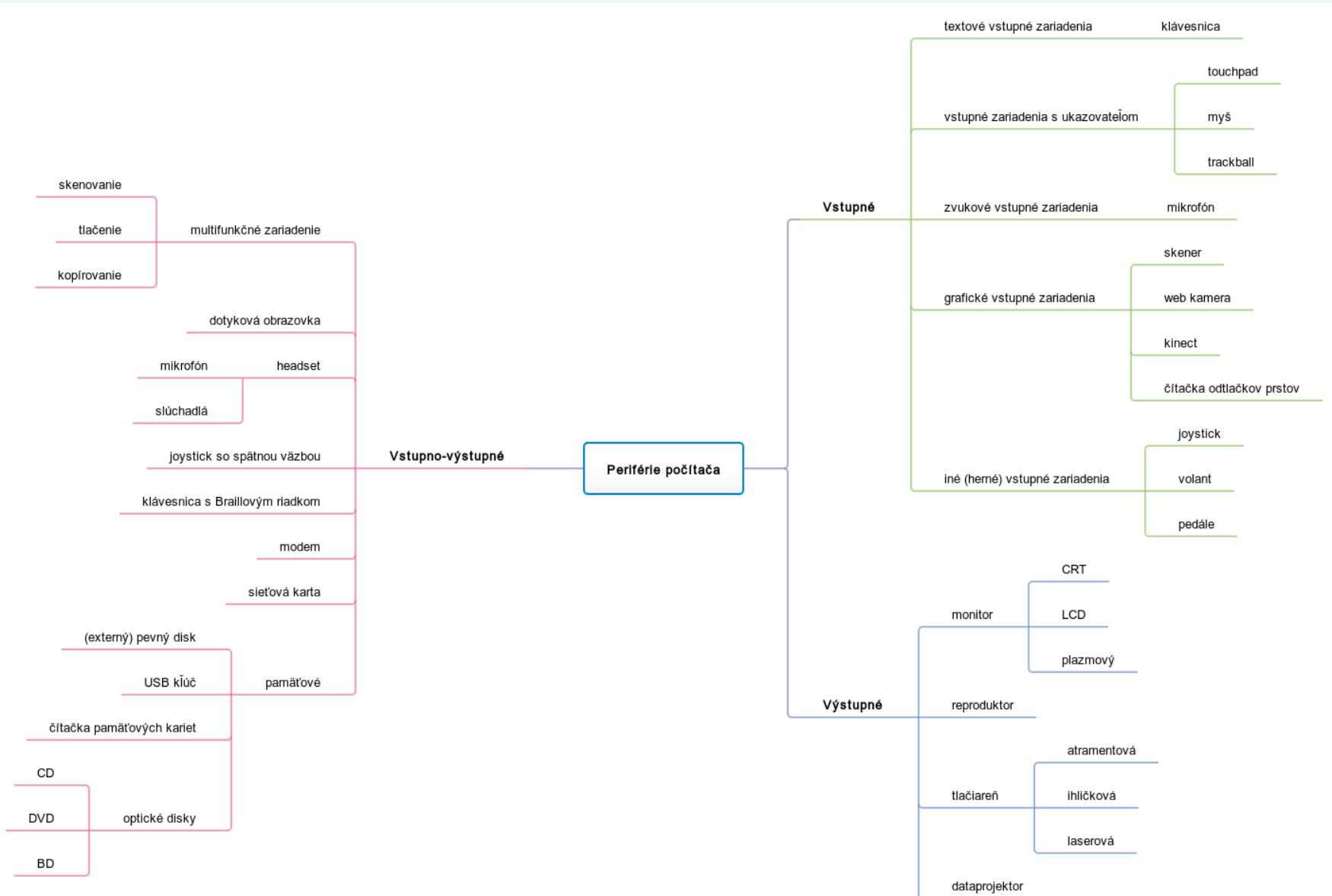


Frayerov model

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
<u>Frayerov model</u>		
Definícia: Štruktúrovaný údajový typ, ktorého prvky sú usporiadané a ktorý je meniteľný	Charakteristiky: je zložený z prvkov, ktoré majú svoje poradie prvky môžu byť rôznych typov prvkom môže byť tiež zoznam modifikovateľný údajový typ	
Príklady: [1, 3, 5, 7, 9] ['Jano', 'Zuzka', 'Lubo'] ['Jed', 60, 'na', 64, 'dru', 60, 'hej', 64] [[0,0], [100,0], [100,100], [0,100], [0,0]] [1, [2, 3, [4]], [5, 6], 7, 8]	Údajový typ zoznam	Protipríklady: 125 'Ahoj' (1, 3, 5, 7) {'mačka': 'cat', 'pes': 'dog', 'lev': 'lion'}



Pojmová mapa



Sumár

- skupinové vypracovanie sumáru v skupinách ako odpoveď na otázku alebo problém
 - 1-slovný sumár: vyber slovo, ktoré najlepšie vystihuje tému
 - Napíš sumár v podobe 1 vety, väčšinou v podobe odpovede na otázku „Čo..?, Prečo...? Ako...?...”
 - Napíš 10-15 slov o tom, čo si na dnešnej hodine robil a čo si sa naučil
 - Napíš 30-50 slov o hromadnej korešpondencii
 - 75-100 slov o tom, ako sa mení veľkosť rôznych grafických súborov pri viacnásobnej kompresii



3 – 2 – 1 lístok

- na konci hodiny na zistenie, do akej miery považujú žiaci to čo sa učili za užitočné:
 - 3 veci, ktoré som doteraz nevedel
 - 2 veci, ktoré ma prekvapili
 - 1 vec, o ktorej by som sa chcel dozvedieť viac

 - 3 veci, ktoré som sa dnes naučil
 - 2 zaujímavé fakty, ktoré ma najviac zaujali
 - 1 otázku, ktorú stále mám



Lístok pri odchode

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
Napíš po vyučovacej hodine	Odpovede:	
3 rozdiely medzi virtuálnou realitou (VR) a rozšírenou realitou (AR)		
2 podobnosti medzi virtuálnou realitou (VR) a rozšírenou realitou (AR)		
1 otázka, ktorú ešte mám k problematike virtuálnej reality (VR) a rozšírenej reality (AR)		



Formatívne hodnotenie – e-nástroje

Today's Meet socrative
by MasteryConnect

Infuse Learning
Every student. Any device.

iClicker

Poll Everywhere

Mentimeter

Pickers

geddit

iClicker formative Quizizz

Otus AnswerGarden
A minimal tool for
maximum feedback socrative
by MasteryConnect

Kahoot! Today's Meet

Quizalize
Be the best teacher they've ever had GoSoapBox FLIPQUIZ



Testy, dotazníky, pracovné listy

- **Google Dokumenty**

- Aritmetika počítača (koncepttest)

- <https://forms.gle/Rji1kU4v9F1SzSeQ8>

- Bit – jednotka informácie; výpočet množstva informácie v správe (koncepttest)

- <https://goo.gl/forms/W3e6TAOzx9aG9s8j1>

- Spoznávajme Android mobilné zariadenie (pracovný list -> diskusia)

- <https://goo.gl/forms/BRghuBvrSfrjjZKW2>



Testy

- **Socrative**

- Učiteľ <https://b.socrative.com/login/teacher/>
- Študent <https://b.socrative.com/login/student/>
- Matematika (LS) SOC-37266409
- Angličtina (LS) SOC-37266579

- **Polleverywhere**

- Vzťah k predmetu Informatika
<https://pollev.com/lubomirsnajd856>



Kvízy, hlasovanie

- **Kahoot!**

- <https://kahoot.it/>

- kvíz Bit – jednotka informácie

- <https://play.kahoot.it/v2/lobby?quizId=5c38dfe9-1826-41ee-8a98-ab1855d7741d>

- **Plickers**

- <https://www.plickers.com/>



Nástenky, biele tabule

- **Padlet**

- Zoznam obľúbených Android aplikácií

- <https://padlet.com/lubomirsnajder/ml19124lcnke>

- **miro (predtým RealtimeBoard)**

- kolaboratívna tabuľa (spoluhláskové slová)

- https://miro.com/app/board/o9J_kyzvWyA=

- **whiteboard.fi**

- <https://whiteboard.fi/>



Pojmové mapy (kolaboratívne)

- **Mind42**

- <https://mind42.com/>

- Periférie počítača

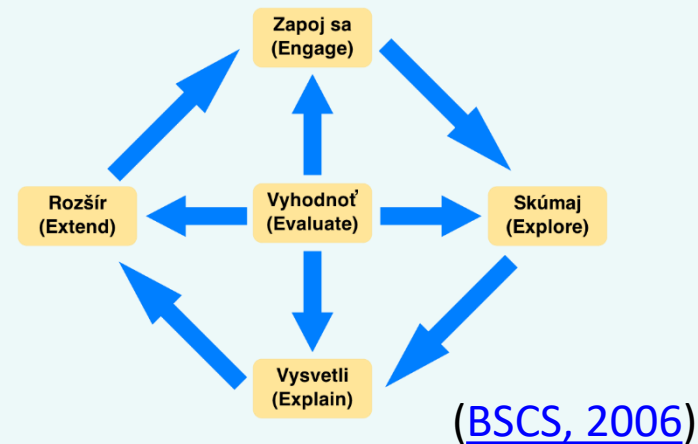
- <https://mind42.com/public/2d0608ae-bb8d-4e0e-8979-fa4dca3a5270>



Formatívne hodnotenie – ukážky z BOV informatiky (Bit – jednotka informácie)

Metodika – učebný cyklus 5E ([Lukáč, 2016](#))

- Heuristický rozhovor
- Obrázky, diagramy, tabuľky
- Applety [Hádam karty](#), [Hádam číslo](#)
- Pracovné listy: [Bit – jednotka informácie](#), [Kúzlo s kartami](#)
 - zadanie úloh a otázok (predpoklady, riešenie, argumenty)
 - sebahodnotiaca karta
 - [koncepttest](#)



Odporúčaná priebek vyučovania (5E)

- opis hry Háďaj kartu (**Zapoj**) a hranie hry v dvojiciach (**Skúmaj**),
- heuristický rozhovor na objavenie efektívneho spôsobu určenia karty (**Skúmaj**) so zavedením pojmu bit ako jednotky informácie (**Vysvetli**),
- demonštrácia hry s paralelným háďaním kariet zameraná na binárne kódovanie kariet (**Vysvetli**)
- precvičovanie učiva s využitím binárneho stromu a zovšeobecňovanie učiva na N-árne háďanie čísel (**Rozšír**)
- celkové zhrnutie a vyhodnotenie prebraného učiva (**Vyhodnot'**)

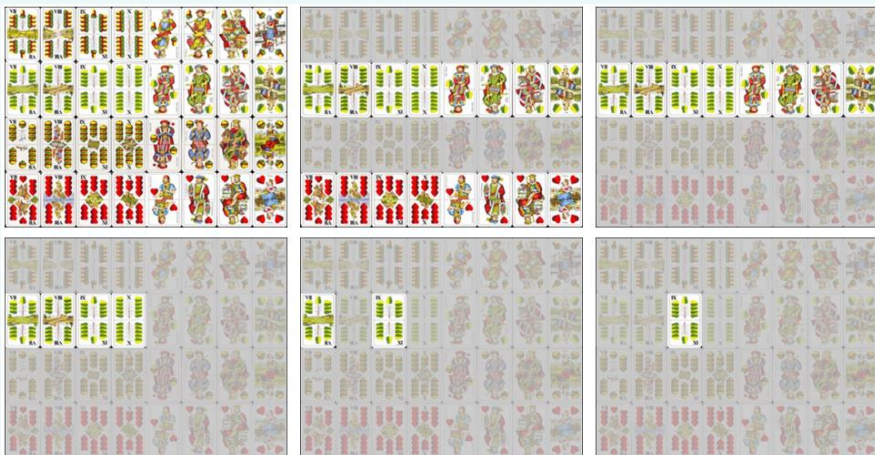


Ukážka časti heuristického rozhovoru

- **U:** „Môžeme uhádnuť kartu na prvý pokus?“
- **Ž:** „Áno, ale nie vždy sa nám to podarí.“
- **U:** „Koľko najviac otázok potrebujeme, aby sme uhádli kartu?“
- **Ž1:** „No, keď nemáme šťastie, tak na 32 pokusov.“
- **Ž2:** „Môžeme hádať aj viac ako 32-krát, keď si nebudeme pamätať uvedené karty. Ale v najhoršom prípade by malo stačiť najviac 31 pokusov.“
- **U:** „Ako sa po každej otázke zmení množina, ktorá obsahuje hľadanú kartu?“
- **Ž1:** „Bude sa stále zmenšovať.“ ...

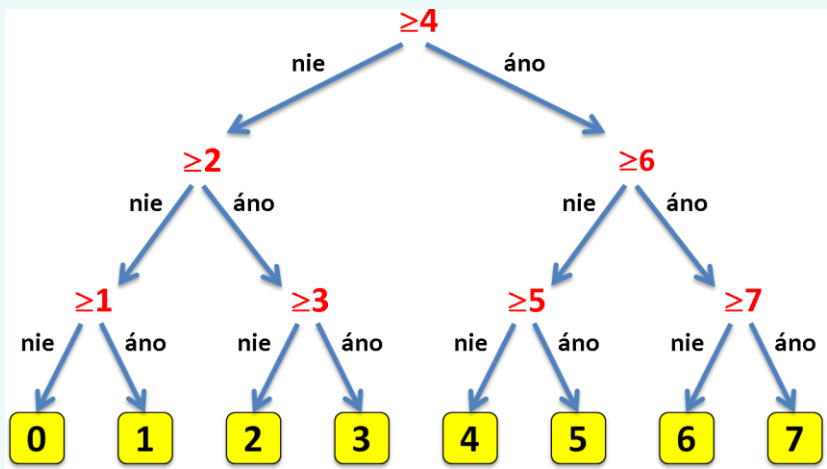


Obrázky, diagramy, tabuľky



	000	001	010	011	100	101	110	111
00								
01								
10								
11								

čerevň, guľa?	viem	čerevň, zeleň?	viem	dolník, horník, kráľ, eso?	viem	9, 10, kráľ, eso?	viem	8, 10, horník, eso?	viem	dvojkový kód	desiatkový kód	
0	žalud, zeleň	0	žalud	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	7	0000	0	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0001	1	
		1	zeleň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	8	0010	2	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0011	3	
				0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	9	0100	4	
	1	guľa, čerevň	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	10	0101	5
					1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0110	6
			1	čerevň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	7	0111	7
					1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0100	8
					0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	8	0101	9
0		guľa	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	9	0110	10
					1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0111	11
			1	čerevň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	10	0100	12
					1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	0101	13
					0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	7	0110	14
1	guľa, čerevň	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	8	0111	15	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1000	16	
		1	čerevň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	9	1001	17	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1010	18	
				0	7, 8, 9, 10	0	dolník, horník	1	horník	1011	19	
0	guľa	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	10	1010	20	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1011	21	
		1	čerevň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	7	1010	22	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1011	23	
				0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	8	1100	24	
1	guľa, čerevň	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	9	1101	25	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1101	26	
		1	čerevň	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	10	1110	27	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1111	28	
				0	7, 8, 9, 10	0	dolník, horník	1	horník	1110	29	
0	guľa	0	guľa	0	7, 8, 9, 10	0	7, 8	0	eso	1111	30	
				1	dolník, horník, kráľ, eso	0	dolník, horník	1	horník	1111	31	



Applet

Myslíte si 4 karty z balíka 32 nemeckých kariet

Je farba karty: červen, qu'a?

nie áno áno áno

Je farba karty: červen, zeleň?

nie **nie** áno áno

Je hodnota karty: dolník, horník, král, eso?

nie áno **nie** áno

Je hodnota karty: 9, 10, král, eso?



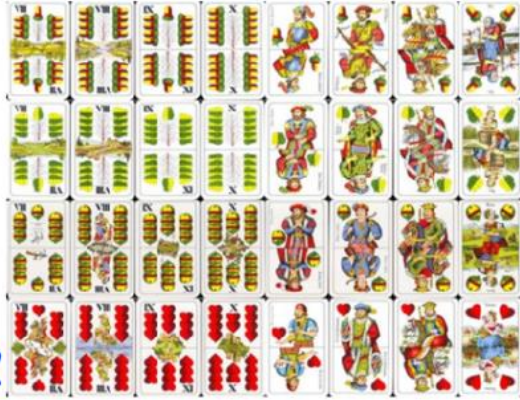
nie **nie** **nie** áno

Je hodnota karty: 8, 10, horník, eso?

nie áno áno áno

Tvoja karta je:
červen eso

Naklikajte svoje odpovede,
potom kliknite na kocúrov.



Otázky v pracovnom liste

- Uved'te koľko otázok typu áno/nie potrebujete položiť súperovi pri hádaní jeho myslenej karty
- Čo myslíte, dá sa pomocou rovnakej postupnosti otázok uhádnuť ľubovoľná myslená karta? Stručne zdôvodnite svoju odpoveď.



Sebahodnotiaca karta

Učivo	Samostatne	S malou pomocou iných	Len s veľkou pomocou iných
Viem charakterizovať bit ako základnú jednotku informácie.			
Viem charakterizovať bit ako číslicu dvojkovej sústavy.			
Viem určiť množstvo informácie (v bitoch) v správe týkajúcej sa balíka 32 nemeckých kariet.			
Viem zdôvodniť jednoznačnosť kódovania kariet pomocou binárnych číslic.			
Viem určiť počet binárnych otázok potrebných na určenie myslenej karty z balíka N ($N = 2^k$) kariet.			
Viem vysvetliť súvislosť medzi hĺbkou binárneho stromu, počtom číslic binárneho čísla a počtom položených binárnych otázok.			



Ukážka úlohy konceptuálneho testu

- **Správa „Hodnota karty je desiatka“ (z balíka 32 kariet):**
 - a) je 0-bitová, lebo nevieme určiť farbu karty,
 - b) je 1-bitová, lebo máme informáciu o presnej hodnote karty, nie farby,
 - c) je 2-bitová, lebo potrebujeme ešte zistiť hodnotu jednej zo 4 čiže 2^2 farieb,
 - d) je 3-bitová, lebo uvedená hodnota karty je jednou z 8 čiže 2^3 možností.



Formatívne hodnotenie – otázky do diskusie



- [Dotazník k postojom a využívaniu FH](#)
- Ktoré formy FH v pracovných listoch a mimo nich
- Výhody a nevýhody tlačených a e-nástrojov FH, kedy ktoré použiť
- Efektívne nástroje FH pre jednotlivé etapy výučby/učenia sa
- Výber nástrojov FH a učebné štýly žiakov
- Pomer hodnotenia učiteľom, sebahodnotenia a rovesníckeho hodnotenia



Zoznam najpopulárnejších nástrojov FH ako e-nástrojov FH u didaktikov PV, M a I

- Sebahodnotiaca karta (9/12)
- Rubrika (9/12)
- Predikčná karta (7/12)
- Lístok pri odchode (6/12)
- Pojmová mapa (6/12)
- Sebahodnotiaci test (4/12)



Formative Assessment

When the cook tastes the soup.



"Hmmm. I think it needs more salt."



Summative Assessment

When the customer tastes the soup.



"Yum. This is really good! Try some."



Original quote attributed to Robert Stake. Clip art by Creative Clips. Fonts by Kimberly Geswein.

©2014 Light Bulbs and Laughter Blog

