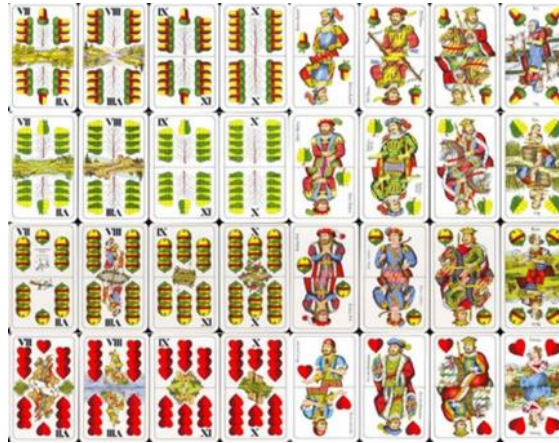


Pracovný list – Bit jednotka informácie, výpočet množstva informácie v správe

- 1 Zahrajte si v dvojiciach hru *Hádaj kartu*. Jeden z dvojice si myslí jednu kartu z balíka 32 nemeckých kariet a druhý sa ju snaží uhádnuť. Na položené otázky môžete odpovedať len jednoslovné: *áno* alebo *nie*. Potom si vymeňte roly, kto bude myslieť kartu a kto ju hádať. Karty označujeme 4 farbami (*žalud', zeleň, guľa, červen'*) a 8 hodnotami (*sedem, osem, deväť, desať, dolník, horník, kráľ, eso*).



Uved'te svoje otázky, ktoré kladiete súperovi pri hádaní jeho myslenej karty a tiež jeho odpovede typu *áno/nie*.

Uved'te, koľko otázok typu *áno/nie* ste položili súperovi pri hádaní jeho karty:

Porovnaj'te si svoje odpovede a spoločne navrhните a zapíšte čo najlepší postup hádania karty inému súperovi:

Uved'te, koľko otázok typu *áno/nie* potrebujete položiť súperovi pri hádaní jeho myslenej karty:

Uved'te, koľko otázok typu *áno/nie* potrebujete položiť súperovi na určenie farby karty:

a koľko otázok na určenie hodnoty karty:

- 2 Uved'te, koľko bitové sú nasledovné správy o karte (koľko otázok typu *áno/nie* je potrebných na jej určenie):

a) Farba karty je zeleň. bitov

b) Hodnota karty je kráľ. bitov

c) Karta je červené eso. bitov

- 3 Pri hádaní myslenej karty ste jednotlivé otázky kládli v závislosti od výsledkov predchádzajúcich odpovedí.

Čo myslíte, dá sa pomocou rovnakej postupnosti otázok uhádnuť ľubovoľná myslená karta? Vyberte: *áno* – *nie* a stručne zdôvodnite svoju odpoveď:

- 4 Vyberte si jednu kartu z balíka 32 kariet. Uveďte jej farbu a hodnotu
- Je farba karty niektorá z týchto: *červená, guľa*? Zakrúžkujte: *áno* – *nie*
- Je farba karty niektorá z týchto: *červená, zeleň*? Zakrúžkujte: *áno* – *nie*
- Je hodnota karty niektorá z týchto: *dolník, horník, kráľ, eso*? Zakrúžkujte: *áno* – *nie*
- Je hodnota karty niektorá z týchto: *9, 10, kráľ, eso*? Zakrúžkujte: *áno* – *nie*
- Je hodnota karty niektorá z týchto: *8, 10, horník, eso*? Zakrúžkujte: *áno* – *nie*
- Napíšte binárny kód tejto karty (*áno* = 1, *nie* = 0) a vyznačte v ňom časť, ktorá kóduje farbu a časť, ktorá kóduje hodnotu karty.

5 Uveďte kartu, ktorej prislúcha binárny kód 10110:

6 Je kódovanie kariet do binárnych čísl jednoznačné? Vyberte: *áno* – *nie* a zdôvodnite svoje tvrdenie:

7 Zahrajte si v dvojiciach hru *Hádaj celé číslo od 0 do 7*. Nakreslite si pomocníka pre hádanie čísla v tvare binárneho stromu a doplňte do neho otázky, ktoré budete klásť pri hádaní čísla:

Uveďte, koľko otázok typu *áno/nie* potrebujete na určenie mysleného celého čísla od 0 do 7: .

Uveďte, koľko otázok typu *áno/nie* potrebujete na určenie mysleného celého čísla od 1 do 8: .

Uveďte, koľko otázok typu *áno/nie* potrebujete na určenie mysleného celého čísla od 1 do 2^k : .

8 Zahrajte si v dvojiciach hru *Hádaj celé číslo od 0 do 15* pomocou kúzelných kariet. Jeden hráč si myslí celé číslo od 0 do 15 a podá druhému hráčovi len tie karty, na ktorých sa nachádza toto myslené číslo. Úlohou druhého hráča je určiť myslené číslo prvého hráča len na základe odovzdaných kariet.

4. karta	3. karta	2. karta	1. karta
8	4	2	1
9	5	3	3
10	6	6	5
11	7	7	7
12	12	10	9
13	13	11	11
14	14	14	13
15	15	15	15

Odhaľte a opište princíp, na základe ktorého uhádne druhý hráč myslené číslo prvého hráča:

Vyberte možnosť ako ste prišli na tento princíp: *samosťatne* – *spoločne so spolužiakom* – *učiteľ prezradil princíp*

A teraz odhaľte princíp zostavenia kúzelných kariet. Užitočnou pomôckou pre vás budú karty s rovnakými číslami, ale prevedenými do dvojkovej sústavy.

4. karta	3. karta	2. karta	1. karta
1000	0100	0010	0001
1001	0101	0011	0011
1010	0110	0110	0101
1011	0111	0111	0111
1100	1100	1010	1001
1101	1101	1011	1011
1110	1110	1110	1101
1111	1111	1111	1111

Akú spoločnú vlastnosť majú čísla na jednotlivých kartách?

Vysvetlite princíp, na základe ktorého určíme myslené číslo z odovzdaných kariet od prvého hráča:

9 Uved'te, koľko bitové sú nasledujúce správy o karte (z balíka 32 nemeckých kariet):

- a) Farba karty je žalud'. bitov
- b) Hodnota karty je eso. bitov
- c) Karta je zelená sedmička. bitov
- d) Hodnota karty nie je číslo. bitov
- e) Hodnota karty je párne číslo. bitov
- f) Karta je červené eso alebo červený kráľ. bitov
- g) Karta je červené eso alebo zelené eso. bitov
- h) Farba karty je červená, zeleň, žalud' alebo guľa. bitov

10 Na základe skúsenosti z predchádzajúcich úloh zovšeobecnite vzťah medzi počtom položených binárnych otázok na určenie myslenej karty a celkovým počtom N ($N = 2^K$) kariet v balíku.

11* Koľko otázok potrebujete položiť pri hádaní celého čísla od 100 do 999?

Ktoré tri otázky použijete na určenie trojciferného čísla?

Akého typu budú odpovede na tieto otázky?


12* Zahrajte si hru s balíkom 27 kariet, v ktorej budete lícom nahor vykladať karty do tvaru obdĺžnika s 3 stĺpcami po 9 kariet. Zdôvodnite, prečo nám stačia 3 vyloženia kariet a z nich 3 odpovede informujúce nás o stĺpci, v ktorom je umiestnená myslená karta. Pomocníkom pre vysvetlenie riešenia tejto hry môže byť ternárny strom (v ňom má každý vrchol troch synov okrem listov stromu – vrcholov najnižšej úrovne).

13* Na základe skúsenosti z predchádzajúcich úloh zovšeobecnite vzťah medzi počtom položených L -nárnych otázok na určenie myslenej karty a celkovým počtom N ($N = L^K$) kariet v balíku.


14 Vyznačte v tabuľke ku každému učivu mieru ako ho ovládate (*samostatne / s malou pomocou / s veľkou pomocou*).

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 číslíc.			
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 číslíc binárneho čísla a počtom položených binárnych otázok.			
* Viem vymenovať a charakterizovať iné jednotky informácií, napr. trit, decit.			
* Viem určiť počet L -nárnych otázok potrebných na určenie myslenej karty z balíka N ($N = L^K$) kariet.			


15 Aké boli pre vás tieto úlohy? Zaujímavé? Lahké? Vyberte (zakrúžkujte) niektorú z uvedených možností:




zaujímavé




normálne




nudné



lahké



primerané



ťažké