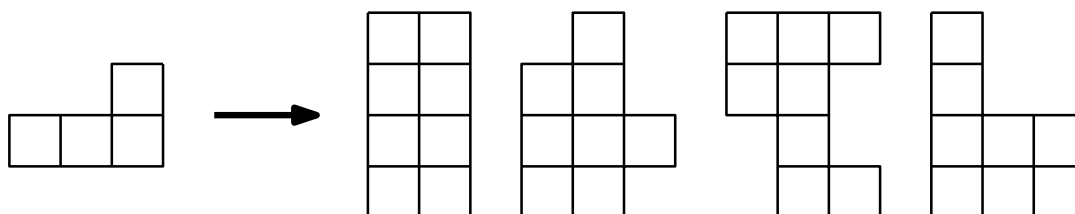
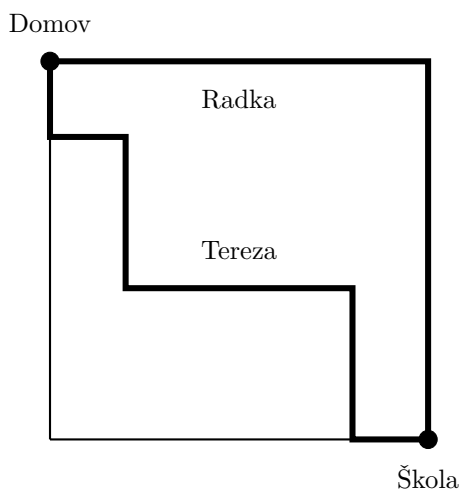


MAMUT 2017

Lahké 1. Rozhodnite, ktoré z útvarov je možné poskladať z dielikov tvaru vľavo.



Lahké 2. Radka a Tereza šli domov zo školy rôznymi cestami. Obe začínajú naraz v škole a idú rovnakou rýchlosťou podľa obrázka. Rozhodnite, v akom poradí prídu domov.

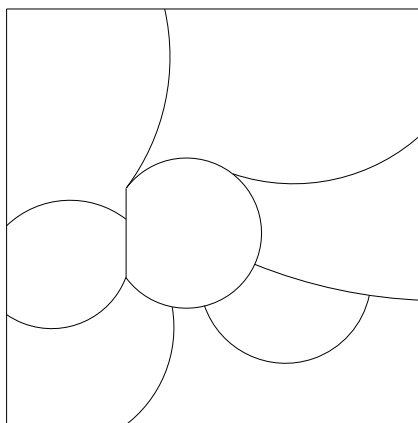


Lahké 3. Roman, Anton a Floro študujú (každý z nich iný odbor v inom meste). Vieme tieto fakty:

- Floro študuje v anglicky hovoriacej krajine,
- medzinárodné vzťahy sa neštudujú v Pekingu (v Pekingu niekto z chlapcov študuje),
- Anton študuje v Londýne,
- dejiny umenia sa študujú v New Yorku (niekto z chlapcov študuje dejiny umenia).

Jeden z chlapcov študuje bezpečnostný manažment. Ktorý to je?

Lahké 4. Územia na mape sú oddelené hranicami. Každé územie vyfarbíme jednou farbou tak, aby žiadne dve susedné územia neboli vyfarbené rovnakou farbou. Koľko najmenej farieb je potrebné použiť na vyfarbenie mapy?



Lahké 5. Koľko štvorciferných čísel vieme vytvoriť z číslic 4, 2, 6, 9, 0, ak môžeme každú číslicu použiť najviac jedenkrát?

Lahké 6. Slimák sa plazí po záhrade. Každý deň prekoná 50 cm. Za koľko dní prejde 10 metrov?

Lahké 7. Turisti sú ubytovaní v troch hoteloch. V druhom hoteli je ubytovaných o 8 turistov viac než v prvom a v treťom o 14 viac než v druhom. Koľko turistov býva v každom hoteli, ak ich je spolu 258?

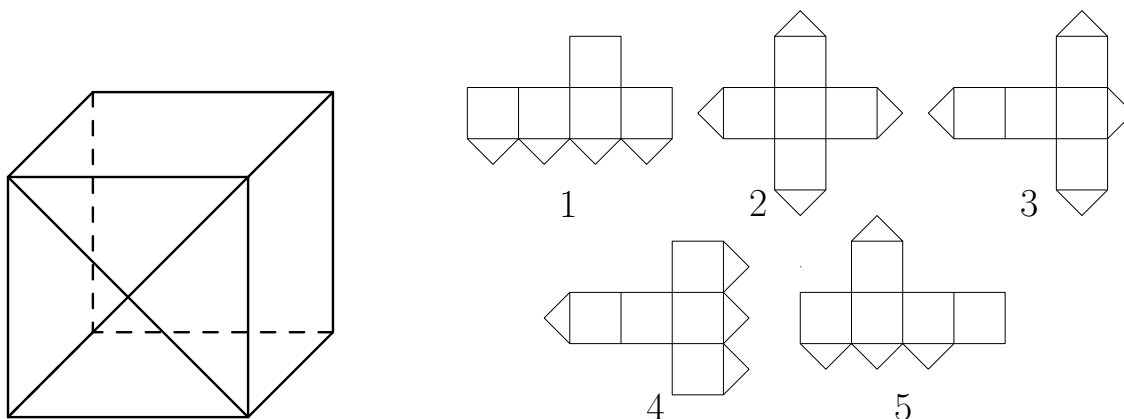
Lahké 8. Celá kocka $4 \times 4 \times 4$ je natretá farbou a rozrezaná na 64 malých kociek. Koľko malých kociek nemá natretú ani jednu stenu?

Lahké 9. Žiaci piatej triedy denne sledovali počasie v priebehu dvoch týždňov a zaznamenali, že slnečno bolo 5 dní, slnečno a hmla 3 dni, hmla 7 dní. Ostatné dni bolo iba zamračené. Koľko dní bolo zamračené?

Lahké 10. Myslím si číslo. Vynásobím ho tromi, potom pričítam 10, pričítam polovicu pôvodného čísla, odčítam 7, odčítam polovicu aktuálneho čísla, vynásobím nulou, pričítam 2, vynásobím dvomi, odčítam 4 a dostanem pôvodné číslo. Aké číslo som si myslel?

Lahké 11. Z čísla 5192763 vyškrtnite 3 číslice tak, aby vzniklo čo najväčšie možné číslo.

Lahké 12. Na ktorých obrázkoch (1 až 5) nie je sieť kocky vľavo?



Lahké 13. Koľkými spôsobmi vieme zaplatiť sumu 4 eurá, ak máme k dispozícii len 50-centové, 1-eurové a 2-eurové mince?

Lahké 14. Na lyžiarskom výcviku si 8 ľudí v apartmáne dalo do troch šuflíkov svoje čisté ponožky (každý má jeden pár). Aký najväčší počet ponožiek by sme s istotou mohli nájsť v jednom šuflíku?

Lahké 15. Koľko najviac a koľko najmenej partii šachu mohli odohrať dvaja hráči, ak sa dohodli, že na titul majstra potrebuje hráč 4 víťazné partie?

Lahké 16. Koľko je teraz hodín, ak čas, čo zostáva do polnoci je trikrát dlhší ako čas, čo uplynul od poludnia?

Lahké 17. Máme dva štvorce. Rozrežte jeden štvorec na šesť štvorcov a druhý štvorec na sedem štvorcov.

Lahké 18. Matúš si myslí štvorciferné číslo. Jeho prvé dvojčísle je o 3 väčšie ako posledné dvojčísle. Súčet všetkých cifier je 10 a posledná cifra je 7. Aké číslo si Matúš myslí?

Lahké 19. Každý obyvateľ strateného ostrova buď vždy hovorí pravdu, alebo vždy klame. Jeden z nich povedal druhému: „Som klamár alebo neklameš.“ Určte, čo sú zač.

Lahké 20. Načrtnite dva štvorce, ktorých prienikom („spoločnou plochou“) je päťuholník.

Lahké 21. V skupine o postup na majstrovstvá vo futbale bolo 6 družstiev. Koľko zápasov sa odohralo v skupine, ak každé družstvo hralo s každým dvakrát? Koľko zápasov odohralo jedno družstvo?

Lahké 22. Do mriežky doplňte čísla od 1 po 4 tak, aby každý stĺpec aj každý riadok obsahoval každé z čísel (1,

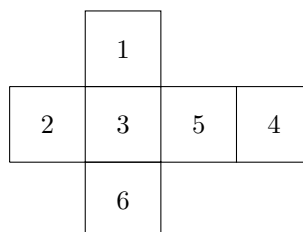
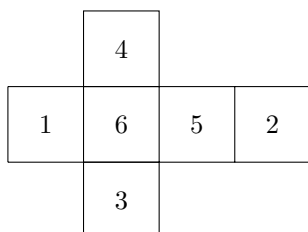
2, 3, 4) práve jedenkrát. Každý hrubo orámovaný štvorec 2×2 musí tiež obsahovať každé z čísel (1, 2, 3, 4) práve jedenkrát. Mriežok máte viac len pre prípad, že sa pomýlite.

2			4
		1	
	3		

2			4
		1	
	3		

2			4
		1	
	3		

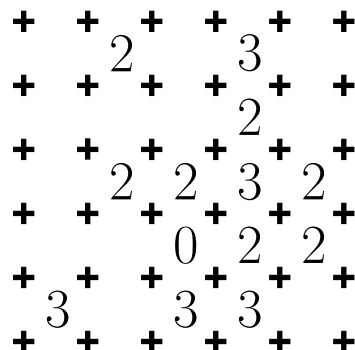
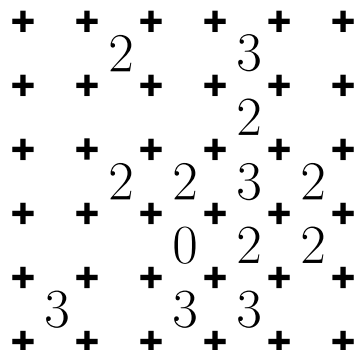
Lahké 23. Sú na týchto dvoch obrázkoch siete rovnakej kocky? Zdôvodnite.



Lahké 24. Otec má 48 rokov, syn 21. Pred koľkými rokmi bol otec 10-krát starší ako jeho syn? Vek je kladné celé číslo.

Lahké 25. Vyhľadajte nasledujúci hlavolam:

Body označené krížikmi (nie nutne všetky) musíte pospájať zvislými a vodorovnými čiarami tak, aby čiary tvorili jednu okružnú cestu (je to jeden okruh a nikde sa nerozbočuje). Cesta musí byť nakreslená tak, aby číslo v štvorčeku predstavovalo počet strán štvorčeka, ktorými prechádza cesta (napr. číslo 2 v štvorčeku znamená, že cesta prechádza práve dvomi stranami štvorčeka). Ak nie je v štvorčeku žiadne číslo, cesta môže prechádzať ľubovoľným počtom jeho strán. Hlavolamy máte dva pre prípad, že sa pomýlite.

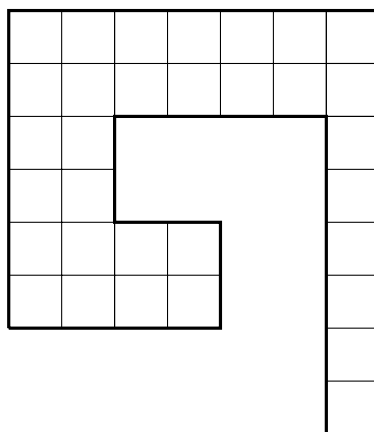


Stredné 1. Janko s ockom nastúpili na sedačkovú lanovku s číslom 17. Lanovka ide hore na kopec a na vrchu sa otočí. Keď išla oproti sedačka s číslom 55, Janko povedal: „Sme v polovici.“ Koľko sedačiek mala lanovka? Sedačky lanovky sú označené celými kladnými číslami počínajúc 1 a žiadna sedačka nechýba.

Stredné 2. Aké je najväčšie 4-ciferné číslo, ktoré má všetky cifry rôzne, súčet jeho cifier je 14 a súčin jeho cifier je kladný?

Stredné 3. Pri rekonštrukcii vlakovej trate boli vymenené 40-metrové kusy koľajníc za 15-metrové. Aký najkratší úsek koľajovej trate sa dá vymeniť bez rezania koľajníc?

Stredné 4. Rozdelte obrazec na dva zhodné (teda na také diely, ktoré majú rovnaký tvar a rovnako veľa štvorcíkov). Rezy delenia môžete viesť len po vyznačených čiarach.



Stredné 5. Vo vrecku je 5 červených, 7 modrých a 1 zelená guľôčka. Koľko guľôčok musíme vybrať, aby sme mali určite aspoň tri guľôčky jednej farby?

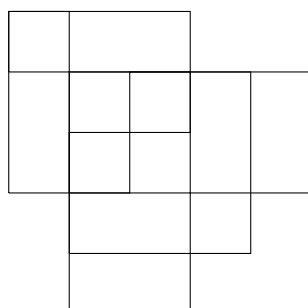
Stredné 6. 15 strán papiera na sebe sme zohli na polovicu a dostali sme tak 60-stranový zošit. Strany sme očíslovali od 1 do 60. Aké ďalšie 3 čísla sú na tom istom papieri ako strana číslo 42?

Stredné 7. Aké najmenšie kladné číslo môžeme pričítať k číslu 25973 tak, aby bol výsledok palindróm? Palindróm je také číslo, ktoré sa číta odzadu rovnako ako odpredu (napr. 15251 alebo 216612 sú palindrómy).

Stredné 8. Koľko najviac dedkov mohli mať spolu dedkovia tvojich dedkov?

Stredné 9. Súťaže o najťažšieho muža sa zúčastnili traja súper. Spolu vážili 621 kilogramov. Koľko najmenej mohol vážiť víťaz? Hmotnosť muža je kladné celé číslo.

Stredné 10. Koľko štvorcov sa nachádza na obrázku?



Stredné 11. Zozove hodinky zobrazujú čas v hodinách a minútach (v 24-hodinovom formáte). Koľko minút denne môžeme na hodinkách vidieť číslicu 5?

Stredné 12. Kráľovná chobotníc má 4 služobnice, z ktorých každá má 6, 7 alebo 8 chápadiel. Služobnice so 7

chápadlami vždy klamú a ostatné hovoria vždy pravdu. Kráľovná sa spýtala, koľko majú chápadiel spolu. Dostala odpovede: 25, 26, 27 a 28. Koľko chápadiel majú spolu pravdovravné služobnice?

Stredné 13. Nahraď hviezdičky číslicami tak, aby súčet výsledkov obidvoch príkladov bol 18210.

$$\star 8 \star 9 + 6 \star 7 \star = \star 8 \star 1$$

$$6383 + \star \star \star = 8 \star 6 \star$$

Stredné 14. Slimák začína ráno na zemi a lezie po metrovej stene smerom nahor. Každý deň vylezie o 10 cm vyššie, ale v noci sklízne o 5 cm dolu. Po koľkých nociach slimák prekoná celú stenu?

Stredné 15. Za nehybný okrúhly stôl (to znamená, že rozlišujeme jednotlivé miesta za stolom) si sadli 3 manželské páry tak, že na obvode stola sa striedajú muži a ženy a žiaden manželský pár nesedí pri sebe. Koľkými spôsobmi si mohli páry posadať?

Stredné 16. Máme tri klasické hracie kocky s číslami 1 - 6, na ktorých súčet bodiek na ľubovoľných dvoch protilahlých stenách je 7. Chceme z nich zlepíť teleso (zlepujeme len celé steny). Aký najmenší počet bodiek môže byť na povrchu telesa?

Stredné 17. Na ostrove žijú poctivci, ktorí vždy hovoria pravdu a klamári, ktorí vždy klamú. Cudzinec stretne troch ostrovanov A , B a C . Cudzinec sa opýta A : „Ste klamár alebo poctivec?“ A niečo odpovie, ale cudzinec to nepočuje, a tak sa pýta B : „Čo povedal A ?“ B odpovedá: „ A povedal, že je klamár.“ Na to C povie: „Neverte B , ten klame.“ Čo sú zač B a C ?

Stredné 18. Koľkými spôsobmi vieme vydláždiť miestnosť pôdorysu 4×3 dlaždicami s rozmerom 2×1 ?

Stredné 19. Na večierku sa zišlo niekoľko hostí, medzi ktorými bolo rovnako veľa mužov a žien. Najskôr si hostia chceli podať ruky každý s každým – to by však bolo príliš veľa podaní. Preto si podali ruky iba všetci muži navzájom a všetky ženy navzájom. Tým sa ušetrilo 36 podaní. Koľko osôb sa zúčastnilo večierku?

Stredné 20. Rodinka chce prejsť tunelom. Otec prejde tunel za 1 minútu, mama za 2 minúty, syn za 4 minúty a dcéra za 5 minút. Cez úzky tunel môžu naraz prejsť maximálne dvaja, pričom sa pohybujú rýchlosťou toho pomalšieho. Vždy, keď niekto prechádza tunelom, musí mať so sebou baterku. Rodina má k dispozícii práve jednu baterku, ktorá vydrží svietiť práve 12 minút. Stihnú za tento čas všetci prejsť na druhú stranu tunela? Ak áno, tak ako?

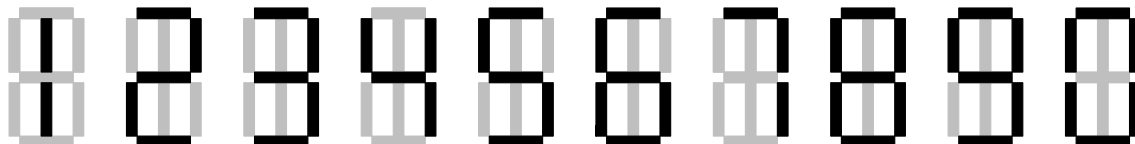
Ťažké 1. Kubo rozdeľoval mince svojim trom deťom. Najstaršiemu dal presne polovicu a pridal ešte jednu. Prostrednému dal presne tretinu (z pôvodného počtu) a pridal ešte jednu. Najmladší dostal mincí aspoň 10. Koľko najmenej mincí mohol Kubo na začiatku mať?

Ťažké 2. Blcha stojí na políčku štvorcovej siete. Každým skokom sa vie blcha dostať o políčko dopredu, dozadu, doľava alebo doprava. Na koľko políčok sa vie blcha dostať po 5 skokoch?

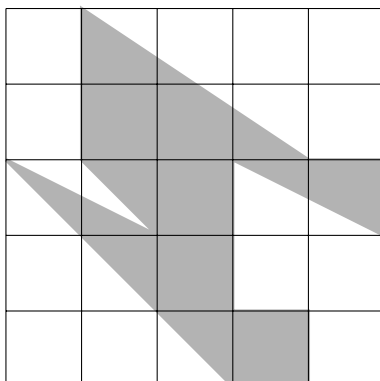
Ťažké 3. Radka si na začiatok povie dve čísla. Každé ďalšie číslo, čo povie, je súčet všetkých čísel, ktoré predtým povedala. Radka na začiatok povedala číslo jedna a po ňom neznáme číslo. Aké je neznáme číslo, ak jedenáste Radkine číslo bolo 512?

Ťažké 4. V zvláštnej krajine majú zvláštny kalendár. Deň má 24 hodín, rok má 12 mesiacov, pričom každý mesiac má rovnaký počet dní a jeden rok má 8064 hodín. Každý týždeň má 7 dní a obsahuje rovnaké dni v rovnakom poradí ako náš týždeň. Tento rok začal pondelkom. Koľko piatkov je v tohtoročnom kalendári v tejto krajine?

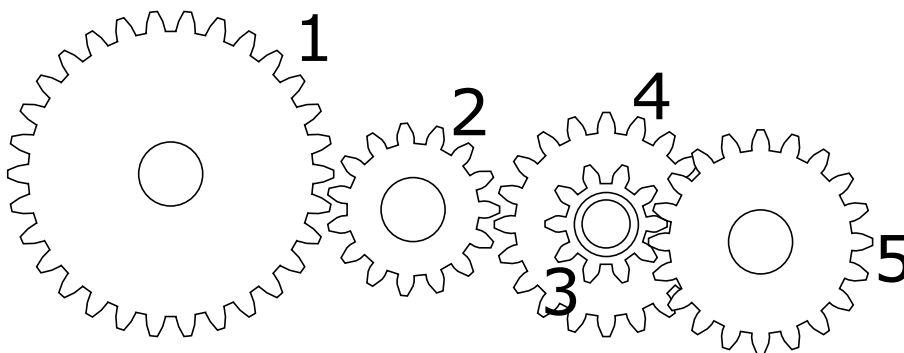
Ťažké 5. Peťo má doma digitálne hodiny a hneď vedľa nich zrkadlo tak, že hodiny sa v ňom odrážajú ako obraz podľa zvislej osi. Peťo nikdy nevie, kedy sa pozerá do zrkadla, a kedy na hodiny. Koľko je počas dňa takých momentov, že čas, ktorý je na hodinách aj v zrkadle je nejaký skutočný? Číslice na Peťových hodinkách vyzerajú takto:



Ťažké 6. Zistite obsah sivej plochy, ak obsah jedného malého štvorčeka je 1.

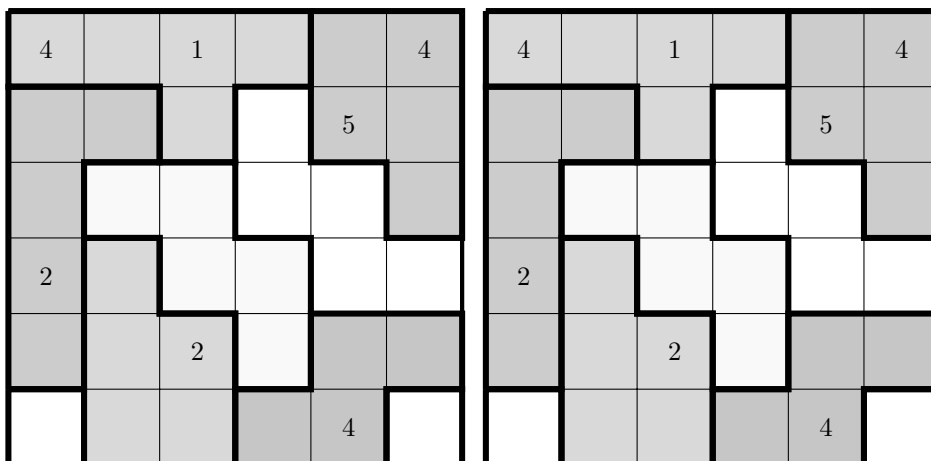


Ťažké 7. Na obrázku je sústava ozubených kolies na osiach. Koleso 1 má 30 zubov, 2 má 15 zubov, 3 má 10 zubov a kolesá 4 a 5 obe po 20 zubov. Kolesá 3 a 4 sú navyše spojené osou (otáčajú sa spoločne). Kolkokrát sa otočí koleso 5, a v ktorom smere sa bude točiť, ak kolesom 1 otočíme štyrikrát v smere pohybu hodinových ručičiek?



Ťažké 8. Zuzka žije v krajine, kde existujú len mince hodnoty 3 a hodnoty 7. Akú najvyššiu sumu s týmito mincami nevie zaplatiť, ak má k dispozícii ľubovoľný počet mincí oboch hodnôt? Suma je kladné celé číslo a pri platení jej žiadne mince späť nevydajú.

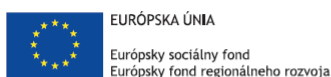
Ťažké 9. Mriežka sa skladá z ohraničených oblastí zložených z 1 až 5 políčok. Vašou úlohou je vyplniť tieto políčka číslami tak, aby v každej oblasti boli čísla od 1 po počet políčok v nej (t.j. ak má oblasť napr. 3 políčka, sú v nej čísla 1, 2 a 3). Akékoľvek dve susedné políčka mriežky (aj po diagonále) nemôžu obsahovať rovnaké číslo. Dve mriežky máte pre prípad, že sa pomýlite.



Ťažké 10. Detská stavebnica obsahuje kocku, ihlan a valec. Určte hmotnosť každého z telies, ak viete, že:

1. 2 valce, 1 kocka a 1 ihlan spolu vážia 450 gramov,
2. 1 valec, 2 kocky a 1 ihlan spolu vážia 480 gramov,
3. 1 valec, 1 kocka a 2 ihlany spolu vážia 510 gramov.

autori: Florián Hatala, Veronika Hubeňáková, Peter Kovács, Henrieta Michelová, Kristína Mišlanová, Daniel Onduš, Zuzana Ontkovičová, Žaneta Semanišinová, Roman Staňo
recenzia a úprava: Jana Baranová, Erik Berta, Viktória Brezinová, Filip Csonka, Jakub Genčí, Matej Hanus, Samuel Chaba, Vratislav Madáč, Michal Masrna, Martin Mihálik, Patrik Paľovčík, Martin Šalagovič, Martin Števko
názov: **MAMUT – 2. 6. 2017**
vydavatelia: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta
Združenie STROM
www: <https://malynar.strom.sk/sk/mamut/>
<http://itakademia.sk/>



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

www.minedu.sk www.employment.gov.sk/sk/esf/ www.itakademia.sk