



# L1 Losí meeting (řešení)



InterLoSík 2021

Po využití všech informací dostáváme následující tabulku:

|                          | A              | B            | C         | D         | E    | F              | G              | H              | I              |
|--------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                          | D MS D<br>Z GM | D MS<br>Z GM | D MS<br>Z | MS D<br>Z | Z GM | D MS D<br>Z GM | D MS D<br>Z GM | D MS D<br>Z GM | D MS D<br>Z GM |
| <b>Pondělí</b>           |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>Losaritmy a int.</i>  | +              |              |           |           |      |                | -              | -              | -              |
| Discord                  |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <b>Úterý</b>             |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>3D Modelos</i>        |                | -            | -         | +         | -    |                |                |                |                |
| Zoom                     |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <b>Středa</b>            |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>Vyčíslos. a slos.</i> |                | -            | +         |           |      | +              |                | -              |                |
| GM                       |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <b>Čtvrtek</b>           |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>fjLOSofie věd</i>     |                |              | -         |           | +    |                | +              | -              |                |
| Discord                  |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <b>Pátek</b>             |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>Alosgebra</i>         | -              |              |           | -         |      |                |                | +              | +              |
| MS                       |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <b>Sobota</b>            |                |              |           |           |      |                |                |                |                |
| <i>Um. Intelosence</i>   |                | +            | -         |           |      | -              |                | -              |                |
| GM                       |                |              |           |           |      |                |                |                |                |

Výsledné heslo: *AGHIBCDEADHI*

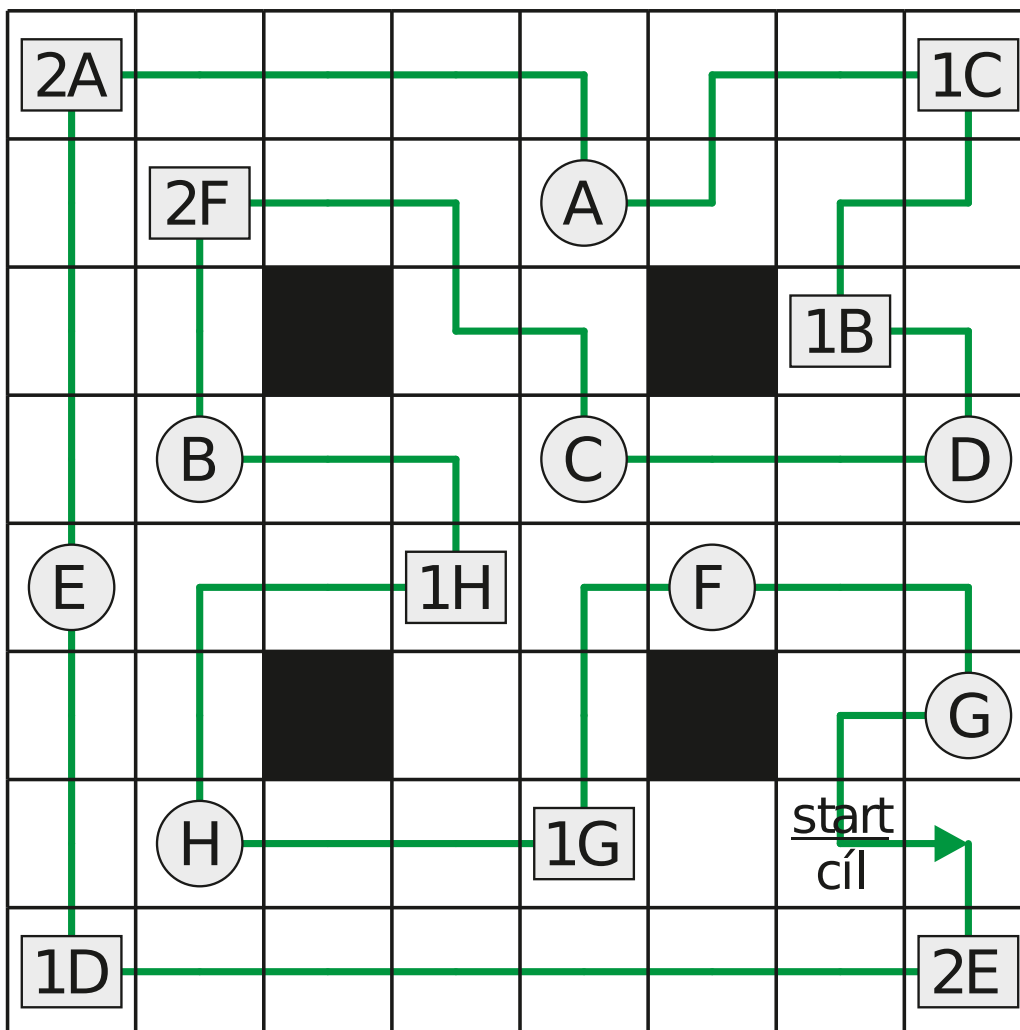


## L2 Rozvoz krmiva (řešení)



InterLoSík 2021

Zásadní omezením možných tras je, že přes každé pole lze jet pouze jednou. Proto je třeba již od počátečních kroků dobře zvažovat, zda si konkrétním postupem neuzavřeme některou oblast, kterou bude ještě třeba navštívit. Společně s omezením kapacity valníku pak stačí ověřit či vyloučit několik možností a úloha brzy směřuje k jednoznačnému řešení.



Výsledné heslo: *2E1DE2AA1C1BDC2FB1HH1GFG*

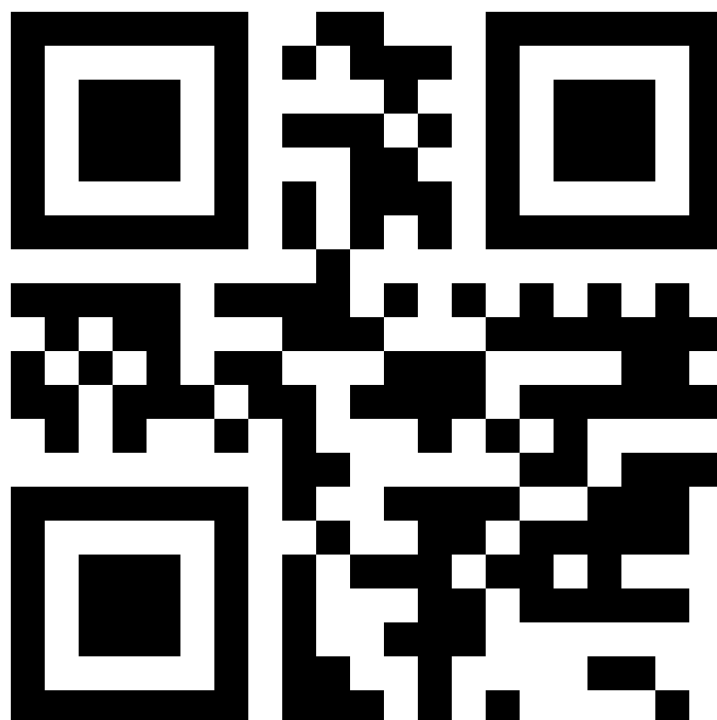


## L3 Malovaná křížovka (řešení)



InterLoSík 2021

Úloha vychází z principu malovaných křížovek. Podstata tkví ve vybarvení některých čtverečků podle čísel zadaných kolem čtverce. Číslo udává počet za sebou vybarvených čtverečků a mezi jednotlivými čísly je vždy alespoň jeden volný čtvereček. Po vybarvení všech tmavých políček dostáváme QR kód, po jeho načtení získáváme dvě slova „stavebnice Dansko“, ze kterých jednoduše vydedukujeme heslo.



Výsledné heslo: *LEGO*



## L4 Tetris (řešení)



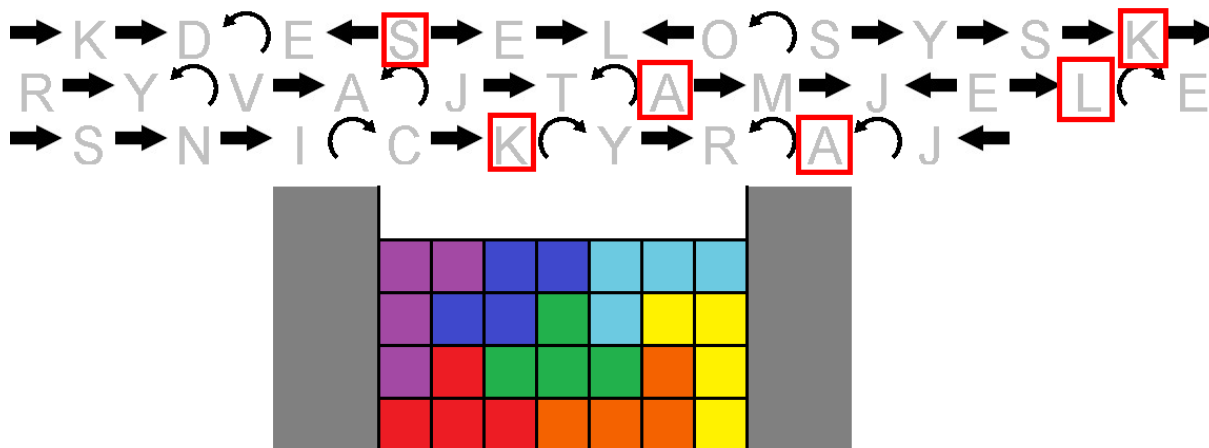
InterLoSík 2021

Jedna myšlienka, ktorá sa dá použiť pri riešení, je, že pod položeným dielikom nemôže byť žiadne prázdne políčko, pretože už by neexistoval spôsob, ako by sa toto políčko dalo zaplniť. Ak teda v priebehu riešenia budeme mať pevný stav, ako sme položili niekoľko prvých dielikov (alebo aj 0 dielikov hneď na začiatku), k ďalšiemu dielikmu musí patriť nejaký prefix zostávajúcich operácií a niektoré prefixy môžeme rovno vylúčiť, pretože by vzniklo voľné políčko pod umiestneným dielikom.

Ďalšie dôležité pozorovanie je, že nový dielik sa nemôže posunúť hneď doľava (pretože by sa prekryval s ľavou stenou). Teda oddeľovač nemôžeme umiestniť bezprostredne pred ľavú šípku. Tiež dielik nemôže skončiť tak, že jeho najvrchnejšie políčko je príliš vysoko nad tabuľkou.

Napríklad k prvému dielikmu musia patriť aspoň prvé štyri tahy, pretože inak by k druhému dielikmu patrilo otočenie doľava a posun doľava (alebo by posun doľava patrilo tretiemu) a v každom prípade by sa niektorý dielik dostal za ľavý okraj hernej plochy.

Toto už celkom obmedzuje možné rozdelenia tahov medzi dieliky. Môžeme postupovať napríklad tak, že ku každému dielikmu priradíme najkratšiu možnú sekvenciu tahov. Občas sa stane, že nebudeme vedieť pokračovať, tak sa vrátíme a skúsime inú. S trochou takéhoto vracania vieme prísť k riešeniu úlohy:



Výsledné heslo: *SKALKA*



## L5 Losí teritoria (řešení)



InterLoSík 2021

Důležité je si na začátku uvědomit, kde se nacházejí jednotliví losi, kteří mají být spolu v teritoriu, a rozvrhnout si správně, jak toho dosáhnout. Losi druhu C žijící na krajích plánu zaberou téměř celý okraj svým teritoriem, a proto zbývá poslední volný roh na propojení oddělených komunit losů kategorie B. Zbytek už vyžaduje jen trochu zkoušení, jakým směrem a kde přesně který blok umístit, aby se vešly i další potřebné bloky.

|   |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |  |   |  |
|---|--|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|--|---|--|
|   |  |   |   |  |   |   | C |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  | A |   |  |   |   |   |   |  |   | B |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   | A |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   | A |  |   |   |   |   |  |   |   |  | C |  |
|   |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   | B |  |   |  |
| C |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   |   | A |  | A |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   | D |   |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   | C |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  | B |   |   |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  | B |   |  |   |   |   |   |  |   | A |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   |   | C |   |  |   |   |  |   |  |
|   |  |   |   |  |   | C |   | C |  |   |   |  |   |  |

Výsledné heslo: 132111110010220



## L6 Pochůzky (řešení)



InterLoSík 2021

Nejprve si zakreslíme tabulku s údaji, které víme ze zadání přímo. Číslo značí čísla úkolů ze zadání.

|   | Po | Út | St | Čt | Pá | So | Ne |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ×  |    | ×  |    | ×  | ×  | ×  |
| 2 |    |    |    |    | ×  |    |    |
| 3 |    |    |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 4 |    |    |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 5 |    |    |    |    |    |    | ×  |
| 6 | ×  | ×  |    |    |    | ×  | ×  |
| 7 |    |    |    |    |    |    |    |

Tabulka je zatím poměrně prázdná, ale když vyškrtáme několik možností týkajících se řídičského průkazu a cest do květinářství a Sobati, vyjde nám, že Jonas is musí řídičský průkaz vyzvednout v úterý. K tomu, aby Jonas mohl jít do zoo, potřebuje mít koupené boty pro děti. Do zoologické zahrady se tedy dostane nejdříve ve čtvrtek.

Darovat krev může Jonas od středy do pátku. Ať by daroval krev jakýkoliv den, vyjde nám, že v pátek se do zoo určitě nedostane.

|   | Po | Út | St | Čt | Pá | So | Ne |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ×  | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 2 |    | ×  |    |    | ×  |    |    |
| 3 |    | ×  |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 4 | ×  | ×  |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 5 | ×  | ×  |    |    |    |    | ×  |
| 6 | ×  | ×  |    |    |    | ×  | ×  |
| 7 | ×  | ×  | ×  |    | ×  |    |    |

Pro pondělí nám zbývají dvě možnosti: návštěva drogerie a nákup potravin. Zkusme si tipnout, že Jonas v pondělí navštíví drogerii. Tím pádem na neděli zbývá jediná možnost, a to je návštěva zoologické zahrady. Na sobotu tak vyjde návštěva květinářství. Na pátek pak zbývá jediná možnost, a tou je darování krve.

|   | Po | Út | St | Čt | Pá | So | Ne |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ×  |    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 2 |    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 3 | ×  | ×  |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 4 | ×  | ×  |    |    | ×  | ×  | ×  |
| 5 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  |
| 6 | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  | ×  |
| 7 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    |



## L6 Pochůzky (pokračování)



InterLoSík 2021

Zde je ale spor – Jonas po darování krve dva dny nemůže do zoo, ale v tomto případě vyšlo, že zoo navštíví v neděli. Z toho je jasné, že Jonas v pondělí nemůže navštívit drogerii, ale musí to být potraviny.

Nyní máme nejméně možností pro návštěvu prodejny bot – ve středu nebo ve čtvrtek. Jak by to vypadalo, kdyby Jonas navštívil prodejnu bot ve čtvrtek?

Darovat krev by tím pádem mohl jít jen v pátek, jenže to máme zase podobný spor jako v předchozím případě – na návštěvu zoologické zahrady nám zbyla sobota a neděle, ale tak brzy po darování krve tam Jonas nemůže.

|   | Po | Út | St | Čt | Pá | So | Ne |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ×  | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 2 | ×  | ×  |    | ×  | ×  |    |    |
| 3 | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 4 | ×  | ×  | ×  |    | ×  | ×  | ×  |
| 5 | ×  | ×  |    | ×  | ×  |    | ×  |
| 6 | ×  | ×  | ×  | ×  |    | ×  | ×  |
| 7 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |    |    |

Návštěva prodejny bot tedy musí připadnout na středu.

Jonas může darovat krev ve čtvrtek nebo v pátek. Kdyby ji daroval v pátek, tak mu na návštěvu květinářství i zoologické zahrady zbyde jen jeden den, a to čtvrtek. Krev tedy nemůže jít darovat v pátek, ale už ve čtvrtek.

Tím pádem může jít navštívit zoo až v neděli, zajet do květinářství v sobotu a na návštěvu drogerie zbyde Jonasovi pátek.

|   | Po | Út | St | Čt | Pá | So | Ne |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ×  | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 2 | ×  | ×  | ×  | ×  | ✓  | ×  | ×  |
| 3 | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 4 | ×  | ×  | ✓  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| 5 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ✓  | ×  |
| 6 | ×  | ×  | ×  | ✓  | ×  | ×  | ×  |
| 7 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ✓  |

Úlohu bylo možné také naprogramovat, třeba v Prologu: [pochuzky-solution.pl](http://pochuzky-solution.pl).

Výsledné heslo: 3146257

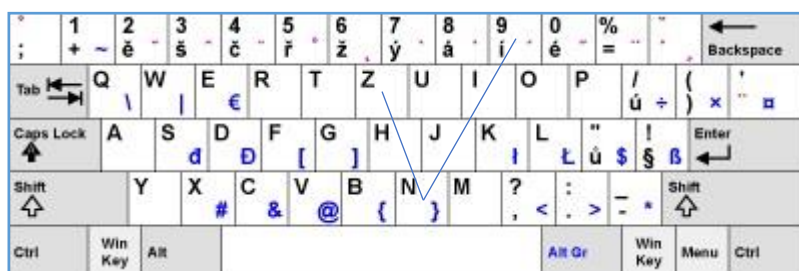
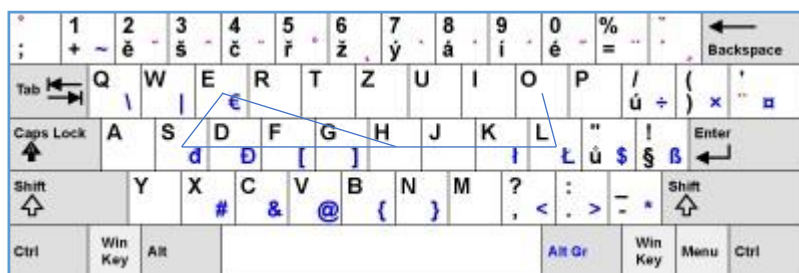
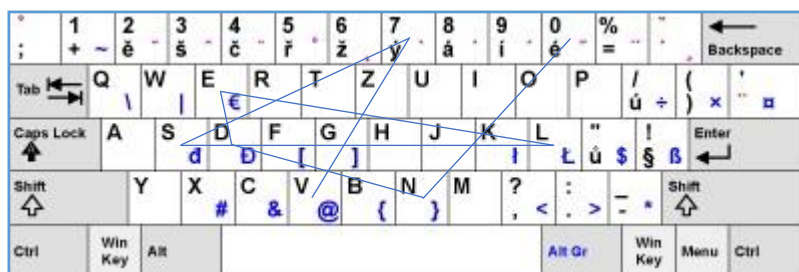
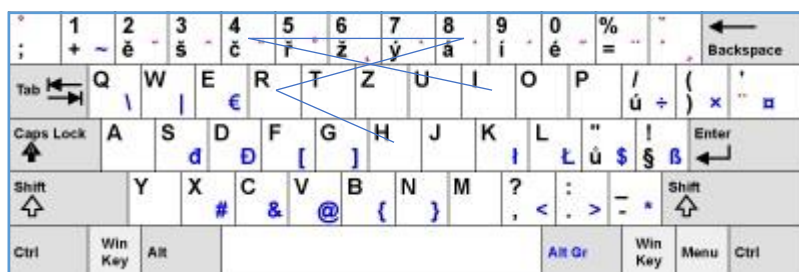
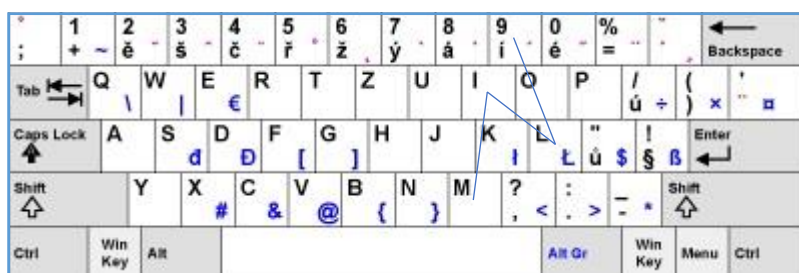


# S1 Českz (řešení)



InterLoSík 2021

Název šifry a obdélníčky nás navádějí na rozložení písmen na české klávesnici. Křivky představují pohyb prstu po klávesnici. Po přečtení jednotlivých vrcholů za sebou dostaneme z každé klávesnice slovo, které je součástí vzkazu.



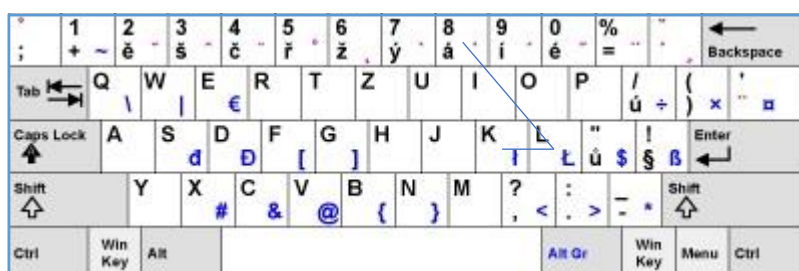
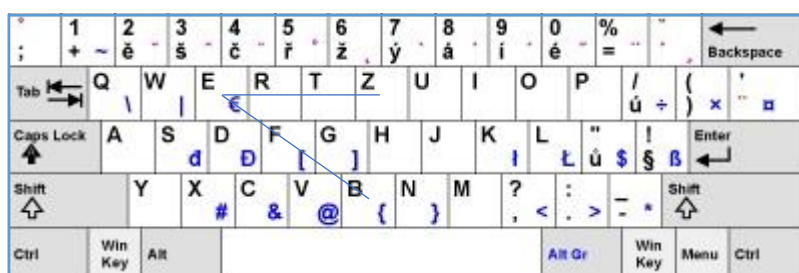
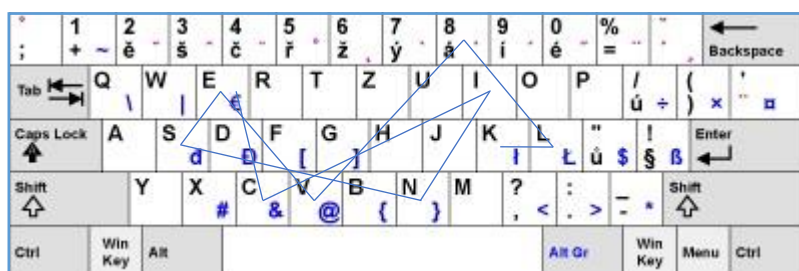




## S1 Českz (pokračování)



InterLoSík 2021



Výsledné heslo: *VESNICE*



## S2 Pípací (řešení)



InterLoSík 2021

Šifra je založená na způsobu psaní SMS zpráv na tlačítkových telefonech. Na začátku je dvanáct tónů odpovídajících dvanácti tlačítkům telefonu. Vhodné bylo si soubor otevřít ve spektrogramu (např. v Audacity).

Po rozluštění textu navádí slovo *blýskavicemi* na morseovku. Jednotlivá slova potom odpovídají jednotlivým písmenům morseovky. Dlouhé slabiky jsou čárka a krátké tečka. Výsledná morseovka dá několik čísel, která, když se napíšou na tlačítkovém telefonu, dají heslo.

Výsledné heslo: *FIN*



## S3 Obrázková (řešení)



InterLoSík 2021

Chemické banky (nádoby) pod obrázkami naznačujú, že táto šifra by mohla mať niečo spoločné s chémiou.

Skutočne, každý obrázok sa dá pomenovať slovom, ktoré znie podobne ako nejaký chemický prvok. Navyše každý názov prvku má toľko písmen, koľko je pod obrázkom oranžových nádob a jeho značka má toľko písmen, koľko je modrých nádob.

Na získanie tajničky potrebujeme zobrať protónové čísla prvkov a previesť ich na písmená (napríklad vodík má protónové číslo 1 = A).

|                  |    |        |    |          |
|------------------|----|--------|----|----------|
| Vápno            | Ca | Vápnik | 20 | <b>T</b> |
| Voda             | H  | Vodík  | 1  | <b>A</b> |
| Neónka (rybička) | Ne | Neón   | 10 | <b>J</b> |
| Borovica         | B  | Bór    | 5  | <b>E</b> |
| Kremeň           | Si | Kremík | 14 | <b>N</b> |
| Sóda             | Na | Sodík  | 11 | <b>K</b> |
| Voda             | H  | Vodík  | 1  | <b>A</b> |
| Neónka (rybička) | Ne | Neón   | 10 | <b>J</b> |
| Borovica         | B  | Bór    | 5  | <b>E</b> |
| Kyslý            | O  | Kyslík | 8  | <b>H</b> |
| Manga            | Mn | Mangán | 25 | <b>Y</b> |
| Dusiť            | N  | Dusík  | 7  | <b>G</b> |
| Flora (margarín) | F  | Fluór  | 9  | <b>I</b> |
| Borovica         | B  | Bór    | 5  | <b>E</b> |
| Kremeň           | Si | Kremík | 14 | <b>N</b> |
| Voda             | H  | Vodík  | 1  | <b>A</b> |

Výsledné heslo: *HYGIENA*



## S4 Instrumentální (řešení)



InterLoSík 2021

Každá scéna zachycuje jeden muzikál od Disneyho. Poznat ho můžeme buď podle znějící melodie, nebo podle obdélníků reprezentujících postavy z muzikálu. V každé scéně je jedna z postav podtržená několika černými čarami; z jejího jména bereme tolikáté písmeno, kolika čarami je podtržená.

- Heihei (1)
- Ariel (4)
- Mary Poppins (3)
- Locika (5)
- Sněhurka (5)
- Aladin (2)
- Elsa (1)
- Simba (1)

Výsledné heslo: *HERKULES*



## S5 Vlaková (řešení)



InterLoSík 2021

Máme tabuľu z brnenského Hlavního nádraží so zoznamom vlakov, ale chýba na nej dôležitá informácia – odchody vlakov. Nedali by sa nejako zistiť?

Uvedené vlaky skutočne existujú a v deň súťaže (30.5.2021) idú zo stanice Brno, hlavné nádraží. V cestovných poriadkoch môžeme nájsť ich odchody.

Časy odchodov prevedieme na písmená – najskôr hodinu, potom minútu a čítame po riadkoch.

|         |                  |       |          |          |
|---------|------------------|-------|----------|----------|
| Os 4611 | Hustopeče u Brna | 11:09 | <b>K</b> | <b>I</b> |
| Os 4117 | Uherské Hradiště | 12:15 | <b>L</b> | <b>O</b> |
| Os 4674 | Tišnov           | 23:01 | <b>W</b> | <b>A</b> |
| R 970   | Havlíčkův Brod   | 20:20 | <b>T</b> | <b>T</b> |

Výsledné heslo: *KILOWATT*



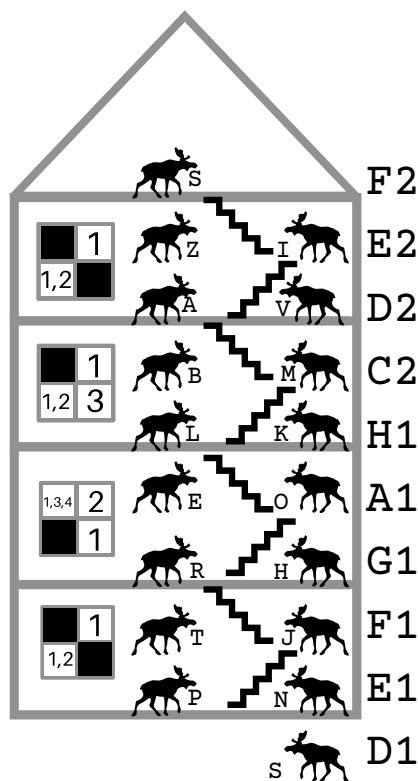
## S6 Los Houslos (řešení)



InterLoSík 2021

Počet znaků za slovem odpovídá počtu písmen daného slova, takže je na písmena můžeme snadno namapovat. Vypíšeme-li si jen ta písmena, na které se mapuje jednička nebo dvojka, získáme znaky ACDEFGH, což odpovídá názvům tónů. Jedničky a dvojky nám označují oktávu – jednočárkovanou a dvoučárkovanou, dáme tedy dohromady konkrétní tóny. Domeček s losy má čtyři patra oddělená pěti čarami, což sedí na notovou osnovu. Někteří losi sedí na lince a někteří v „mezipatře“, tedy v mezeře, můžeme je tedy použít jako noty. Název šifry nám napovídá, že používáme houslový klíč. Nyní už jen postupně čteme písmenka z pěti slov. Vezmeme tu dvojici losů, která se nachází na stejném místě jako daná nota. Zbývá nám zjistit, kterého losa máme vybrat. K tomu využijeme okénka s čísly a to, pokolikáté jsme na toto místo přišli. Tedy pokud přijdeme poprvé, podíváme se, kde je v okénku nakreslená jednička. Pokud vlevo, bereme levého losa, pokud vpravo, pravého. Tímto způsobem čteme písmenka u losů, které navštěvujeme, až dojdeme k výsledku HESLO JE PAMPELISKA.

GRAF HARFA NEDCERA HNED HOD  
 1-12 11-11 -1221-1 1-21 1-2  
 H ES LO JE PAMP E L IS KA



Výsledné heslo: *PAMPELISKA*



## P1 Hrátky s roboty (řešení)



InterLoSík 2021

Je potřeba si nasimulovat jednotlivé pohyby robotů v daném pořadí. Při výpočtu následující pozice robota je nezbytné ověřit, že se tam podle pravidel robot smí posunout. Pokud posun není možný, je potřeba si toto poznačit, aby se v dalších iteracích již robot neposunoval. V případě, že nová pozice je na místě tisknoucího políčka, vytiskne se číslo robota.

Kód naleznete v souboru [@roboti-solution.py](#).

Výsledné heslo: 34213415235222



## P2 Směnárnny (řešení)



InterLoSík 2021

Řešení je poměrně přímočaré, stačí vyzkoušet všechna možná přiřazení směnáren pro všechny měny a pro každé přiřazení směnáren všem měnám spočítat, kolik dostaneme Losích korun. Pak už nám jen zbývá najít nejvyšší výslednou sumu a jí odpovídající přiřazení vypsát.

Nesmíme ale zapomenout na to, že k výpočtu finální sumy musíme brát všechny měny které měníme v jedné směnárně najednou – to kvůli poplatkům a bonusům. Co se týče bonusů, stačí samozřejmě zjistit, která měna v dané směnárně odpovídá nejvyšší částce v losích korunách a té přiřadit bonus (případně prvním dvěma částkám ve směnárně U Bažiny pokud v ní měníme alespoň dvě částky).

Samotný výpočet sumy, kterou v dané směnárně získáme probíhá v následujících krocích:

1. spočítáme podle tabulky kolik dostaneme za jednotlivé měny a to sečteme, to bude *základ*,
2. započítáme bonus, pokud ho daná směnárna nabízí (pro měnu nebo dvě měny s nejvyšší přepočítanou hodnotou),
3. pokud není *základ* dostatečný na výměnu bez poplatku, odečteme ještě poplatek.

Celé řešení v Pythonu najdete v souboru [@smenarny-solution.py](#). Výsledná suma při nejlepším převodu je 6558,05 Losích korun.

Výsledné heslo: BBBSSUUU



## P3 Zvuková (řešení)



InterLoSík 2021

V této úloze bylo důležité přečíst jednotlivé vzorky zvukového souboru. K tomu je vhodná např. Pythoní knihovna `wave`.

Potom už jenom stačilo pro každý segment zjistit běžnou periodu vlny a najít vlnu s delší periodou. Jedná se o tzv. square wave; jedna perioda je tedy posloupnost vzorků konstantní amplitudy větší než nula následovaná posloupností vzorků stejné amplitudy s opačným znaménkem.

Př.: Pro amplitudy vzorků 1 1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 1 1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 se jedná o vlnu s periodou 10 vzorků (5 vzorků nahoře, 5 vzorků dole).

Příklad programu, který zjišťuje délky period v jednom segmentu najdete v souboru [📄 zvukova-solution.py](#).

Výsledné heslo: *NOSOROZEC*



## P4 XOR písmen (řešení)



InterLoSík 2021

Je zřejmé, který obrázok je prvý (ten, na ktorom je samostatné písmeno) – v tomto prípade **A**. Toto písmeno si teda zapíšeme do správy a preXORujeme s ním všetky ostatné obrázky.

Peknou vlastnosťou XORu je, že ak obrázok dvakrát zoXORujeme s tým istým obrázkom, pôvodný obrázok sa nezmení. Na poradí XORovania nezáleží, preto sme vlastne dosiahli to, že od všetkých obrázkov sme odXORovali **A**.

Teraz obrázok, ktorý bol XORom prvých dvoch písmen, obsahuje iba druhé písmeno. Tento postup vieme opakovať. Vždy si nájdeme obrázok, na ktorom je len jedno písmeno (toto vieme urobiť ručne), pripíšeme ho do správy a zoXORujeme s ním všetky ešte nepoužité obrázky, čím sa toto písmeno z nich zruší (a predchádzajúce písmená sme už zrušili tiež).

Vyjde nám správa AHOJKODJEPAPOUSEK.

Výsledné heslo: *PAPOUSEK*



## P5 KoLOSálna oslava (řešení)



InterLoSík 2021

Úlohu vyriešime technikou zvanou backtracking. Napíšeme si rekurzívnu funkciu, ktorá dostane ako parameter ešte nepoužité počty koláčikov pred príchodom losa Kolosa a potom a aktuálne pridávaný počet koláčikov. Funkcia vyskúša všetky dvojice koláčikov, ktoré sa líšia o práve pridávaný počet, skúsi ich k sebe priradiť a zavolaním samej seba vyriešiť zvyšok problému (s ostávajúcimi počtami a o 1 vyšším počtom pridávaných koláčikov). Ak neuspeje, skúša ďalšie dvojice a ak nevyhovuje žiadna, skončí s neúspechom. Ak sa zavolá na prázdny problém (0 ostávajúcich počtov koláčikov), skončí s úspechom a začne sa úspešne vynárať z rekurzie.

Tým, že používame backtracking namiesto skúšania všetkých permutácií vstupu, výrazne znížime dobu behu programu, pretože osekávame prípady, ktoré už nemôžu viesť k riešeniu (ak by po priložení na stôl vznikol počet koláčikov, ktorý nie je v zadanom zozname, je jedno, ako priradím ostatné počty, riešenie nenájdem).

Keďže celý zoznam čísel je stále rovnaký, elegantný spôsob, ako si do funkcie predávať (multi)množinu ešte nepoužitých čísel (počtov koláčikov), je zakódovať stav do dvoch 15-bitových čísel. Bity prvého čísla hovoria, ktoré čísla zo zoznamu pôvodných počtov sme ešte nepoužili (prvý bit hovorí o prvom čísle, druhý o druhom atď.). Bity druhého čísla hovoria to isté o zozname nových počtov. Obe čísla môžeme ďalej spojiť do jedného 30-bitového čísla.

Drobné zrýchlenie môže priniesť to, že si predpočítame, na ktorých pozíciách v zozname sú aké hodnoty, aby sme vedeli rýchlo povedať, kde sa nachádza napríklad hodnota 72 alebo akákoľvek iná.

Ďalšia optimalizácia, ktorá urýchli program, je pridanie memoizácie. Znamená to, že nebudeme volať funkciu viackrát na tom istom vstupe. Ušetríme si tým veľa rekurzívnych volaní. Prvýkrát, keď funkcia spočíta výsledok pre nejaký stav, tento výsledok si uloží v globálnej dátovej štruktúre (mapa/slovník/...) a pri každom ďalšom volaní sa najskôr pozrie, či už náhodou pre stav, ktorý dostala, nemá v mape/slovníku odpoveď, a ak áno, namiesto celého výpočtu rovno vráti zapamätanú odpoveď.

Potrebujeme si pamätať to, či riešenie z daného stavu (nepoužité počty koláčikov) existuje a ak áno, tak aj spôsob, ako sa dá zo stavu pokračovať (ktorú dvojicu priradiť), aby sme vedeli nakoniec zrekonštruovať riešenie a získať heslo.

Zdrojový kód riešenia v C++14 môžete nájsť v súbore `kolosalna-solution.cpp`.

Výsledné heslo: *ACNSNCBTCOCQPQ*



## P6 Jazyk neznámý (řešení)



InterLoSík 2021

Na základě vodítek, které jste dostávali jako reakci na různé vstupy, jste měli přijít na 3 věci:

1. Co je vůbec vaším úkolem.
2. Jak funguje programovací jazyk použitý v úloze.
3. Jak v daném jazyce problém vyřešit.

Odpovědí na první otázku je, že jste se v úloze nacházeli uprostřed bludiště a vaším úkolem bylo, dostat se z něho ven.

Odpověď na druhou otázku, tedy jak funguje jazyk, je následující:

- Jazyk podporuje pouze znaky: <, >, +, -, ?, !, a-z, A-Z.
- Znaky < a > znamenají: otoč se na místě o 90 stupňů doleva/doprava.
- Znaky + a - znamenají: udělej krok vpřed/vzad.
- Znak ? znamená: proved' následující příkaz jen tehdy, když před tebou je zeď, jinak jej přeskoč.
- Znak ! znamená: proved' následující příkaz jen tehdy, když před tebou není zeď, jinak jej přeskoč
- Písmena znamenají, že z velkého písmena program skočí na příslušné malé písmeno a pokračuje vyhodnocování z tama.

Co se týče algoritmu, který nás dostane z bludiště, pak se stačí řídit velmi známým algoritmem pravé ruky, tedy:

1. Pokud vpravo není zeď, otoč se doprava, udělej krok, a opakuj bod 1, jinak pokračuj na bod 2.
2. Pokud před tebou není zeď, udělej krok vpřed, a opakuj bod 1, jinak pokračuj na bod 3.
3. Pokud vlevo není zeď, otoč se doleva, udělej krok, a opakuj bod 1, jinak pokračuj na bod 4.
4. Otoč se dozadu a udělej krok, pak pokračuj na bod 1.

V našem jazyce je možné tento algoritmus naprogramovat třeba takto: `a>!B<!B<!B<b+A`. Pokud na vstup zadáte jakýkoliv validní program, vypíše vám heslo.

Výsledné heslo: `JD8ATZ67VGASOC90AS`