



## P1 Vánoční (řešení)



InterLoS 2014

Po splnění instrukcí jste měli dostat následující obrázek:



Obrázek 1: Zašifrovaný vzkaz (navštívená pole jsou černá)

*správné heslo: KAPR*



## P2 Zrcadla (řešení)



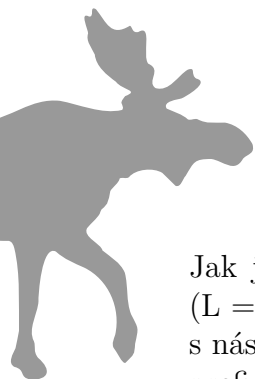
InterLoS 2014

Při řešení zrcadel, bylo potřeba projít zrcadly do šířky (nebo do hloubky s postupným prohlubováním – viz vzorové řešení), dokud se nenašel cíl. Při hledání cesty se vždy našlo nejbližší zrcadlo v dráze paprsku. Pokud po cestě k zrcadlu paprsek trefil cíl ukončil se výpočet větve a vrátil se seznam trefených zrcadel. Pokud se trefilo zrcadlo výpočet se větvil na dva případy:

- Zrcadlo natočíme do polohy *A*.
- Zrcadlo natočíme do polohy *B*.

Ve větvích postup rekurzivně opakuje až do požadované hloubky, nebo dokud netrefíme cíl nebo neexistuje žádné zrcadlo do kterého, by se dalo trefit. V každé větvi se ukládá do-savadní konfigurace zrcadel, aby bylo možné kontrolovat, jestli jsme netrefili už nastavené zrcadlo, které již má pevně danou orientaci. Po vyhodnocení obou větví se vyhodnotí, který výsledek je menší, a ten se vrací jako výslední heslo.

*správné heslo: BABBAABABB*



## P3 CalcuLoS (řešení)



InterLoS 2014

Jak jste si mohli povšimnout, šlo o lehce rozšířené počítání nad zbytkovou třídou  $Z_3$  ( $L = 0$ ,  $O = 1$ ,  $S = 2$ ), kde operátor *I* znamenal násobení, *N* sčítání a další jen operovali s následujícími znaky. Výraz jako takový byl vlastně v prefixu, bylo tedy potřeba napsat prefixový vyhodnocovač.

Implementace viz: `P3s-reseni.py`.

*Správné heslo: SSOSSOSLLSLLLSLLSSSLOSSLSOSSSLSOOLOLLSOSLOLOSLLOOOL-  
LLLLLSLLLOOOLSLOOLOLLLLLOOLOOSOLLLOSOLLSSOOOLLSSLOSSSSSSLO-  
SLSLLLSLLSLLLLLLO*



## P4 Ukecaný program (řešení)



InterLoS 2014

Program stačilo zkompilevat a spustit. Výstup byl následující:

```
tato uloha je ponekud netradicni
```

```
vasim ukolem je
```

```
napsat jmeno soustavy malymi pismeny do prvnioho retezce a zkompilevat znovu
```

V kódu programu byly na začátku 3 řetězcové proměnné (`retezec1`, `retezec2`, `retezec3`), pokud jste do první z nich zapsali "interlos", a znovu zkompilevali výstup, byl následující:

```
Svaty MikuLoS je potesen, zkuste napsat dej mi heslo do druheho retezce
```

Pokud jste zapsali "dej mi heslo" do proměnné `retezec2`, dostali jste výstup:

```
nedam, cekejte chvili
```

```
napsite heslo do prvnioho retezce
```

Přičemž mezi řádky byla prodleva 10 sekund. Dále jste tedy měli nastavit `retezec1` na "heslo":

```
nedam, leda ze bys prohodil ty retezce
```

Po prohození řetězců jste dostali:

```
muj subsystem pro davani hesla je ponekud rozbity, ale slo by to opravit  
napis pokousim se do druheho retezce a najdi funkci dejHeslo a odkomentuj v  
ni kod
```

Stačilo tedy odkomentovat obsah funkce `dejHeslo` a napsat "pokousim se" do `retezec2`:  
je to rozbity, musite opravit funkci `chr` tak aby vracela poradí  
pismene v abecede (' ' je 0, 'a' je 1, uvazujte jen mala pismena)

Možná implementace funkce `chr` je například:

```
int chr( char x ) { return x == ' ' ? 0 : 1 + (x - 'a'); }
```

A díky tomu se změnil výstup:

```
odstrante z 3. retezce mezery a potom jej zkratte na 16 znaku
```

Stačilo tedy nastavit 3. řetězec na "azbduvelkybudet":

```
nekdo tu zase pouziva goto, to neni moc pekne, smaz to co vede na navesti bla  
bez nahrady
```

Stačilo tedy ve zdrojovém kódu najít `goto bla` a smazat jej (na řádku 244):

```
Slava, mate heslo:
```

```
INTERLOSIZMATENI
```

A bylo hotovo.

*správné heslo: INTERLOSIZMATENI*



## P5 Velký bratr (řešení)



InterLoS 2014

Tato úloha šla řešit různými způsoby.

První ze způsobů byl úlohu řešit zcela programátorsky pomocí analýzy dat. Soubor si načteme do vhodných datových struktur a můžeme vyhledávat. První co si ale musíme uvědomit je, že děj se odehrává během tří dnů.

1. Kdo si na noc vypíná mobil? Vypnutý mobil nevysílá svoji geolokaci, takže nás zajímají jen ty čísla, které po několik hodin v noci nemají záznam.
2. Chodí vlastník čísla 608777010 do školy? Tady nás zase zajímají data od čísla 608777010 kolem 8 až 14 hodiny. Tento výběr poté zúžíme na záznamy, které mají po delší dobu stále stejnou geolokaci. Poté si GPS souřadnice necháme zobrazit na mapách a podíváme se jestli na těchto souřadnicích sídlí škola.
3. Do které hospody chodí vlastník čísla 736637736 společně se sousedem? Nesmíme zapomenout, že v datech máme osobu, která si na noc vypíná mobil. Takže jestli je daná osoba sousedem zjistíme průnikem záznamů dané osoby se záznamy čísla 736637736 zejména v ranních nebo večerních hodinách. Jakmile najdeme jeho souseda(y), tak poté zjistíme jejich další průnik záznamů, tentokrát bez omezení na konkrétní dobu, ale na delší trvání (cca hodinu).

Druhý způsob, spočívá v naprogramování vlastního přehrávače a vizualizovat si pohyb jednotlivých osob v čase. Jednotlivé otázky potom zodpovíme porovnáním našich tipů míst s mapou.

Třetí způsob funguje na principu: chytře se na to podívat a vtipně to vyřešit. Můžeme si ze vstupních dat vyextrahovat záznamy od každé osoby zvlášť. Tyto data poté konvertujeme do gpx souboru (jedná se o jednoduchý xml dokument) a poté si data zobrazíme pomocí online gpx vizualizéru. Následně s trochou štěstí a logických úvah můžeme zjistit odpovědi na jednotlivé otázky. Nesmíme ale zapomenout na zkontrolování výsledků pomocí mapy.cz.

*správné heslo: 700800100ANOBAVORSKA*



## P6 Bludiště s pohyblivými stěnami (řešení)



InterLoS 2014

Běžnou úlohu na průchod stromem jsme se snažili ozvláštnit přidáním dynamického prvku. Tím jsou tedy stěny, které se objevují a zanikají. Díky stěnám nepřipadají v úvahu Dijkstrův, ani Bellmanův-Fordův algoritmus. Tyto algoritmy si k vrcholům pamatují nejkratší vzdálenost, ale neuchovávají informaci o tahu, ve kterém se do vrcholu dostaly. Také v základní podobě neumožní stání na poli.

Je tedy potřeba graf rozšířit tak, aby se při průchodu ukládala i informace o tahu, ve kterém se s danou hodnotou na dané pole nejlépe dostaneme. To můžeme provést přidáním dalšího rozměru – času (časová složka zároveň otevírá jinak omezenou velikost problému). Tím získáváme třírozměrný graf, na který již můžeme použít například průchod do šířky (BFS).

Vzorové řešení je napsáno pomocí dynamického programování. Graf uchovává ve 3D matici, kde 3. rozměr je čas. Pro zadaný bod v matici se hodnota vypočte jako nejlepší z pěti možných tahů na tuto pozici – pohybem z okolních 4 polí, nebo setrváním na stejné pozici. Graf se začne vyhodnocovat od počáteční pozice a pozice se přidávají po krocích na časové ose. Implementace viz: `P6s-main.cpp`.

*správné heslo: 2633*



## P7 Rekurzivní ASCII Art (řešení)



InterLoS 2014

Při zpětném dekódování nemusíme číst celý vstup. Informace o písmenech jsou značně redundantní. Pro správné dekódování nám stačí pouze tři vhodné pixely pro každé písmeno. Situaci nám trochu komplikuje náhodné zvolení znaku na pozadí a na vykreslování. Pro přesnou rekonstrukci původního vstupu nám přesto stačí znalost například prvního, třetího a pátého řádku. Každé písmeno tak rekonstruujeme z matice  $3 \times 3$ .

### Rozpoznávání vykreslených znaků můžeme dělat například takto:

- První řádek:
  - Pokud se shodují všechny tři znaky na prvním řádku, bude výsledné písmeno E nebo F.
  - Pokud se shoduje pouze první a druhý znak, bude výsledkem B nebo D.
  - V ostatních případech čteme A nebo C.
- Podobným způsobem na třetím řádku poznáme rozdíl mezi A, C a B, D.
- Na posledním pátém řádku najdeme rozdíl mezi E a F.

Takto jsme jednoznačně rozpoznali všechna písmena a výstup si můžeme ukládat do paměti nebo do pomocného souboru.

Pokračujeme, dokud nezpracujeme celý vstupní soubor. Jako výsledek získáme několik řádků zakódovaného textu, který je nyní zakódován o jednu úroveň méně. Výstup si zkopírujeme zpět na vstup a celý proces opakujeme do chvíle, než získáme jeden řádek (heslo je jednořádkové) nebo posloupnost znaků, které nejsou naším ASCII Art kódem.

Po šesti iteracích vstupního souboru získáme výsledné heslo. Autorské řešení je v souboru `P7s-main.cpp`.

*správné heslo: CAFEABECEDA*



## P8 Objímací (řešení)



InterLoS 2014

Nejprve na každém řádku ověříme, že tento řádek splňuje pravidla podle zadání. Zadání si můžeme převést na problém korektního uzávorkování, kde mužské jméno vždy reprezentuje otevírací závorku a ženské jméno naopak uzavírací závorku. Takto získáme posloupnost nul a jedniček, kterou převedeme z ASCII kódu na znaky. Pro převod použijeme ASCII tabulku nebo nějaký on-line konvertor. Po přeložení získáme heslo: OLOVENYMUFFIN

### Parsování vstupu

Objasníme si funkci, která rozpoznává správnost každého řádku. Při parsování jednotlivých jmen nemůžeme použít intuitivní algoritmus, neboť obecně neumíme text rozdělit na jednotlivá jména. Hladový algoritmus by měl problém například s textem KAMILALEXANDR, neboť by skončil chybou při rozdělení KAMILA LEXANDR místo KAMIL ALEXANDR.

Všimneme si, že pouze jména ALEXANDR a ALEXANDRA začínají stejným prefixem, kterým jiné jméno končí. Pokročilejší řešitelé si zkonstruují konečný automat rozpoznávající daný jazyk a potom už jen akceptují nebo zamítají konkrétní vstup.

Automaty se v tomto řešení zabývat nebudu, najdeme řešení, které nepotřebuje další znalosti. První znak na každém řádku je první písmeno z některého jména. Pokud tomu tak není, můžeme hned celý řádek zamítnout. První písmeno nám říká, která jména mohou následovat a vynucuje tak další písmena. Z prvních dvou písmen víme, které jméno bude následovat. Skrytá zůstává pouze informace o tom, pro které pohlaví bude toto jméno určené.

ka - Kamil / Kamila  
al - Alexandr / Alexandra  
ja - Jan / Jana  
ji - Jiri / Jirina  
pa - Pavel / Pavlina

Nyní potřebujeme vyřešit poslední problém. Chceme rozpoznat, jestli parsujeme mužské nebo ženské jméno. Vezměme si jednotlivá jména postupně:

**Pavel/Pavlína:** Po přečtení třetího znaku `v` rozhodne načtení znaku `e` nebo `l`. Vše je jednoznačné a známe pozici prvního písmene z dalšího jména.

**Jiří/Jiřina:** Po přečtení čtvrtého znaku `i` najdeme `n` nebo první písmeno dalšího jména. Žádné jméno nezačíná písmenem `n`, rozdělení je opět jednoznačné a známe pozici prvního písmene dalšího jména.

**Jan/Jana:** Po přečtení třetího znaku `n` si přečteme další dvě písmena. Pokud tvoří posloupnost `a1`, tak jsme přečetli jméno Jan a začínáme číst další jméno Alexandr/Alexandra. V opačném případě čteme Jana. Žádné jméno na `l` nezačíná, čtení je opět jednoznačné včetně pozice prvního písmene dalšího slova.



## P8 Objímací (pokračování řešení)



InterLoS 2014

**Alexandr/Alexandra a Kamil/Kamila:** Tato jména přečteme stejnou metodou jako slova Jan/Jana.

Pro čtení více znaků a pro následné posunování čtecího kurzoru můžeme v jazyce C použít funkci `fseek()`. V dalších jazycích většinou existují obdobné funkce.

Takto jsme přečetli celý řádek a umíme rozhodnout, jestli byl tento správně zapsán. Pro uvedení odpovědi nám zbývá zkontrolovat správnost závorkování.

### Ověření správnosti závorkování

Mužským jménům jsme v zadání přiřadili otevírací závorky a ženským jménům uzavírací závorky. Správnost uzávorkování můžeme ověřit pomocí různých on-line nástrojů nebo si tuto funkci naprogramujeme pomocí zásobníku.

Každou otevírací závorku vložíme do zásobníku. Pokud narazíme na nějakou uzavírací závorku, zkontrolujeme, že typ závorky koresponduje s typem závorky na vrcholu zásobníku a závorku z vrcholu zásobníku odebereme. Po přečtení všech závorek zkontrolujeme, že je zásobník prázdný. Pokud ano, akceptujeme vstup. Pokud ne, tak zamítáme a vypisujeme nulu.

Řešení si můžeme zjednodušit nebo zkomplikovat ověřováním správnosti uzávorkování pomocí zásobníku hned při prvním čtení jmen.

*správné heslo: OLOVENYMUFFIN*



## P9 Pojistky (řešení)



InterLoS 2014

Úloha, která hledá co nejméně množin tak, aby jejich sjednocení byl pořád celek, je klasifikována jako NP-těžký problém. Jde o Set Cover Problem (SCP).

Úlohu můžeme řešit pouze hrubou silou. Množina  $U$  obsahuje všechny okruhy v domě reprezentované jako množiny všech spotřebičů na jednom okruhu. Sjednocením všech množin v množině  $U$  je množina všech spotřebičů v domě  $A$ . Postupně projdeme všechny podmnožiny množiny  $U$  a následně vybereme nejmenší podmnožinu, u které získáme sjednocením jejich prvků množinu  $A$ . Procházení všech podmnožin provedeme hrubou silou v čase  $O(2^{|A|})$ .

Vzorové řešení najdete v souboru: `P9s-reseni.cpp`

*správné heslo: CDHFHGMOTIZR*





# L1 Losí spirálové město (řešení)



InterLoS 2014

1	2										3	6
12	13			14	15							54
	24				32			25	17			16
		37			38		33	26				98
11	23						34				4	134
		40									5	72
	22				39			27				45
		36			35			28	18			88
		31	30	29								117
		21				20	19				6	90
		10				9	8				7	66
												34
24	84	31	134	69	14	159	29	94	106	51	25	

správné heslo: 322243740

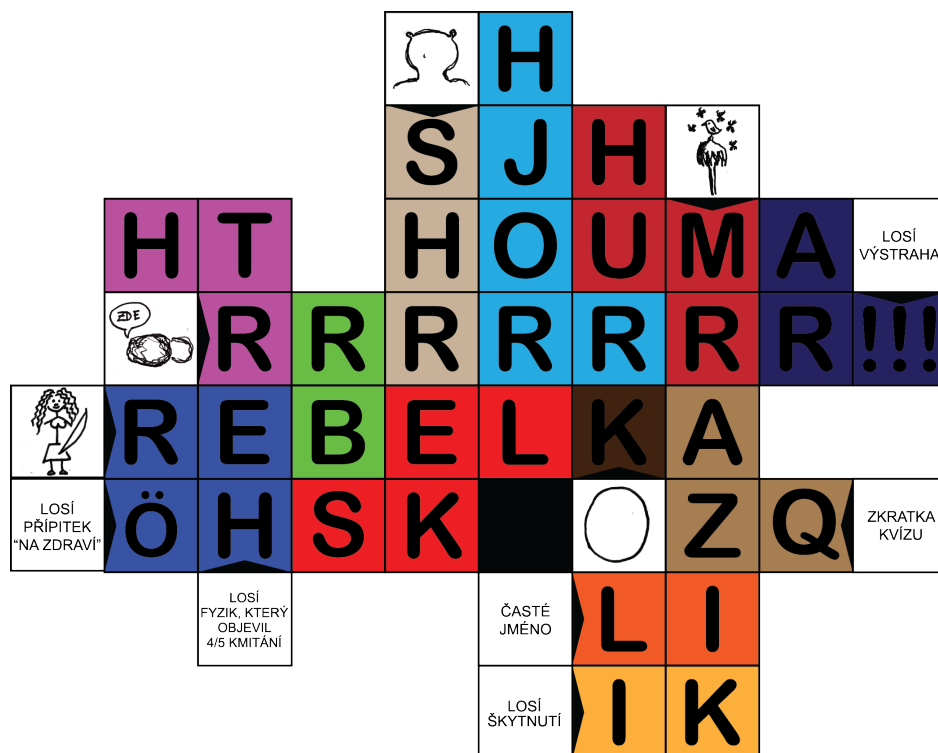


## L2 Švédská křížovka (řešení)

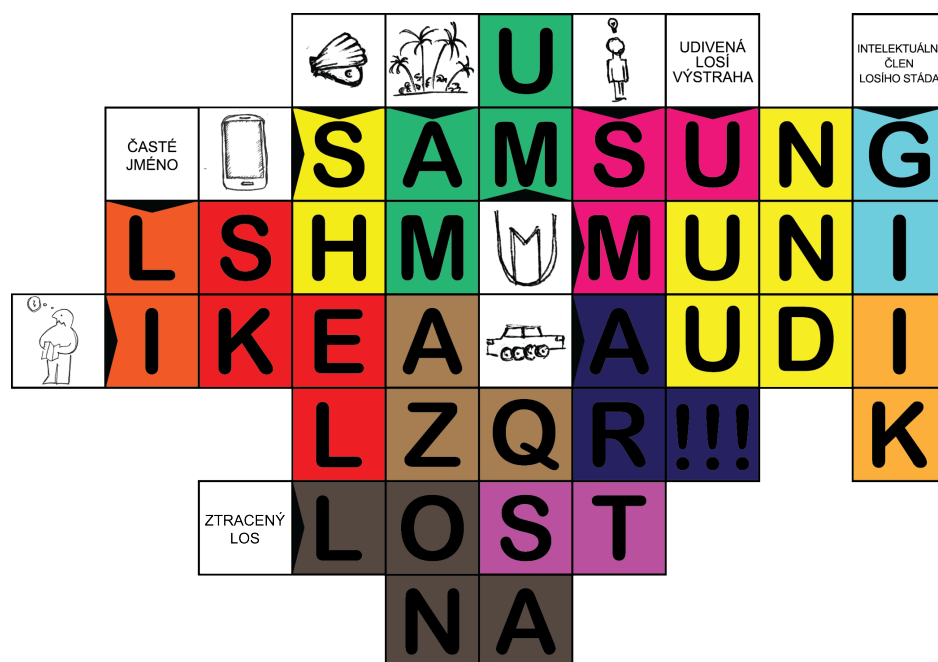


InterLoS 2014

1. Točená křížovka:



2. Označovaná křížovka:



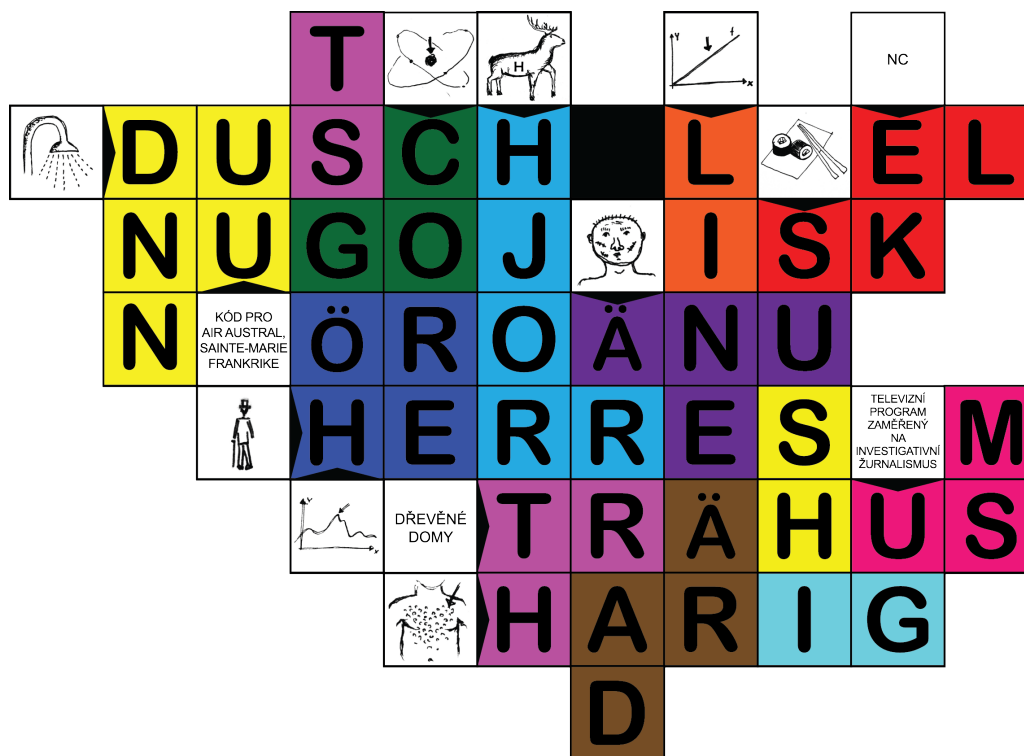


## L2 Švédská křížovka (pokračování řešení)



InterLoS 2014

3. Švédská křížovka:



První křížovka byla věnovaná filmům, druhá značkám a třetí švédským slovům. Jednotlivý dílky bylo nutné použít v křížovkách více krát, po doplnění všech dílku vyjde tajenka: KONSOLIDACE

správné heslo: KONSOLIDACE

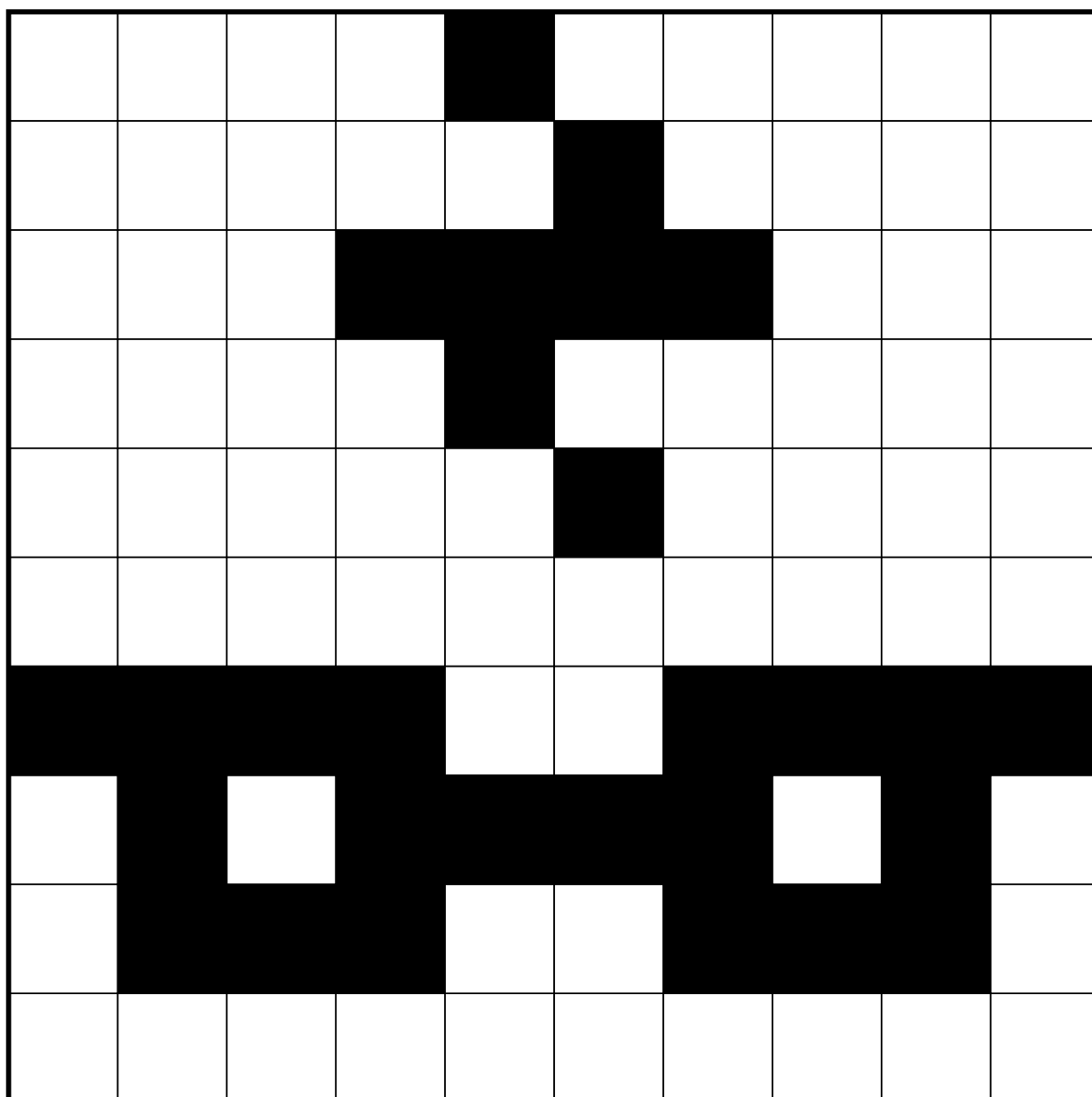


## L3 Příjmená úloha (řešení)



InterLoS 2014

Je nutné výrazy vyhodnotit pro všechna možná ohodnocení ( $1 = \text{true}$ ,  $0 = \text{false}$ ) proměnných  $x$  a  $y$ , tedy dvojice  $(0, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(1, 0)$  a  $(1, 1)$ . Dále je třeba v tabulce vybarvit políčka odpovídající těm výrazům a hodnotám proměnných, které byly vyhodnoceny na 1. Výsledný obrázek je symbolizovaným obličejem Harryho Pottera (jizva ve tvaru blesku a brýle) a podle názvu úlohy je tedy heslem POTTER.



*správné heslo: POTTER*



## L4 Slovo losovo (řešení)



InterLoS 2014

Podobnými kroky jako u Einsteinových hádanek se dá na každou pozici hesla napasovat jednoznačné písmeno, heslem je TRANSKRIPT. Referenční abeceda slouží k odstranění nejednoznačností při kreslení písmene jedním tahem, zejména R.

*správné heslo: TRANSKRIPT*



## L5 Chaos (řešení)



InterLoS 2014

4	3	3	1	2	2	4	<b>2</b>
<b>1</b>	2	1	4	1	3	3	4
<b>4</b>	2	4	1	<b>4</b>	3	4	1
1	3	3	4	2	<b>2</b>	1	<b>1</b>
4	3	<b>3</b>	1	2	3	4	3
<b>2</b>	2	1	<b>4</b>	1	4	4	2
<b>4</b>	2	4	1	2	<b>3</b>	2	<b>2</b>
1	3	3	4	3	3	1	1

*správné heslo: 3223322343414421*



## L6 Antiterapeutická (řešení)



InterLoS 2014

Při psychologickém sezení jste si psali s upravenou verzí jednoho z prvních chatbotů naprogramovaného již v roce 1966. Eliza opakuje vaše výroky doplněné o vhodné krátké otázky vybrané na základě klíčových slov, čímž vyvolává pocit psychoterapeuta. Když Eliza neví, co odpovědět, náhodně vybere nějakou diskusi podporující otázku.

Na tomto principu byla založena úloha – vaším úkolem bylo Elizu zahnat několikrát do kouta, načež vám odpověděla, že už jí psaní nebaví a že jí máte zavolat na telefonní číslo 5554242. To, že se vám Elizu podařilo zahnat do kouta bylo možné poznat podle změny vyjadřování – tzn. jestli smajlíkovala, nadávala či polemizovala o existenci bytí. Naše Eliza však penalizovala nesportovní chování – používání nesmyslných slov a velmi krátkých vět.

V druhé části jste se dovolali telefonnímu automatu, který reprezentoval Elizu pochybující o své inteligenci a užitečnosti. Flowchart automatu si může prohlédnout níže. Na konci příběhu vám Eliza řekla heslo k úloze, kterým bylo „Freud“.

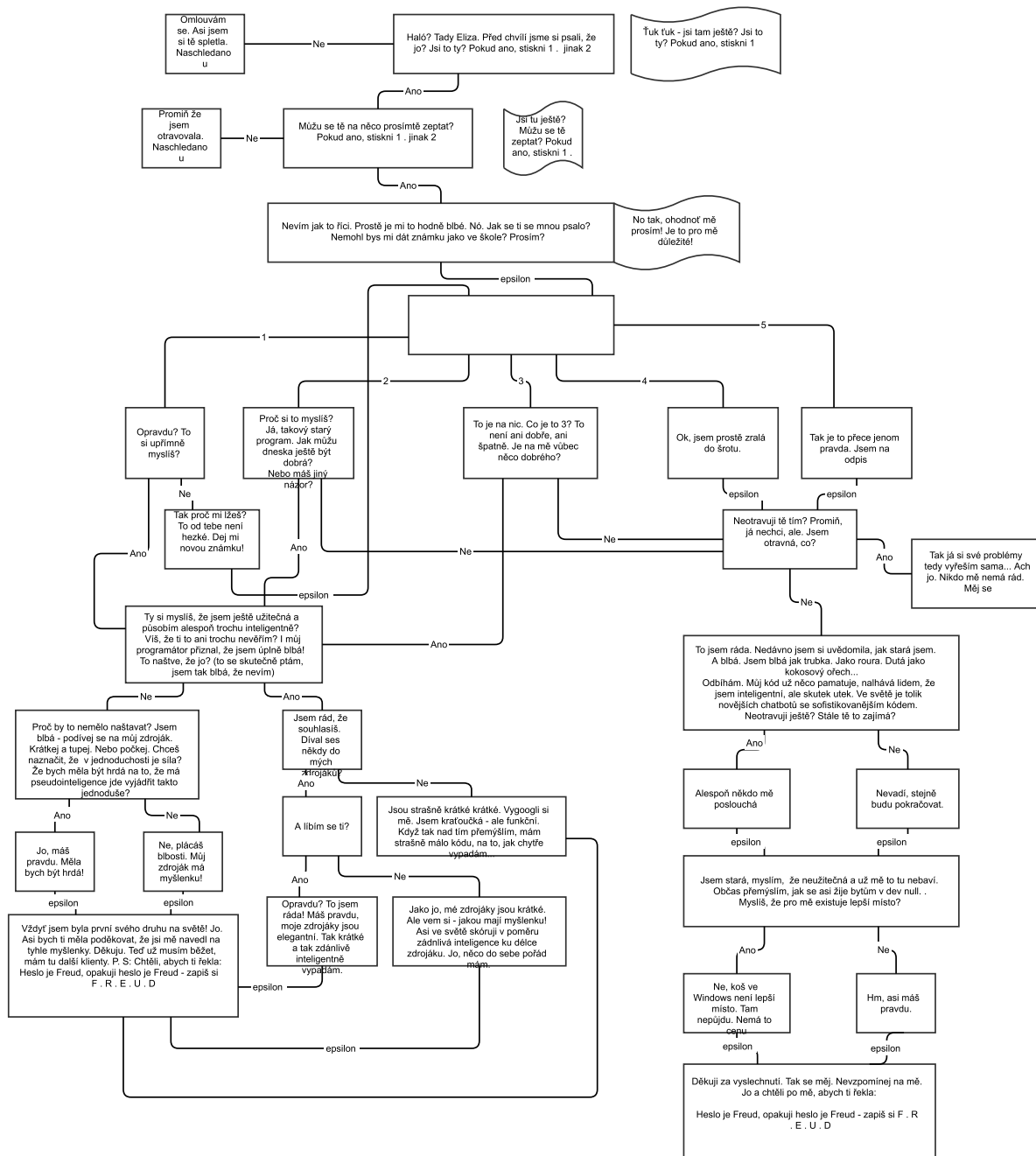
*správné heslo: FREUD*



# L6 Antiterapeutická (pokračování řešení)



InterLoS 2014





# L7 Magnety (řešení)



InterLoS 2014

+	-				-	+	-		+			-	3	4		
-	+	-			+	-	+		-	+	-	+	5	5		
+	-	+			-	+	-	+				+	-	5	4	
			-	+				+	-	+			+	4	2	
+						+				-	+		-	3	2	
-	+			-	+	-	+	-				-		3	5	
+	-				-	+	-	+				+		4	3	
-	+	-				-	+			-		-	+	3	5	
+	-	+	-			+	-			+	-	+	-	5	5	
-				+	-			+	-				-	+	3	4
+	-	+	-	+				+	-	+			-	5	4	
-	+	-	+	-	+			-	+	-			+	5	5	
6	4	3	3	3	6	5	3	4	3	3	5	+				
5	5	4	3	5	3	4	4	4	3	3	5		-			

správné heslo: ZNNKZNKZNNZKNKNNKZNNZNKZ





## L8 $\omega$ -los (řešení)



InterLoS 2014

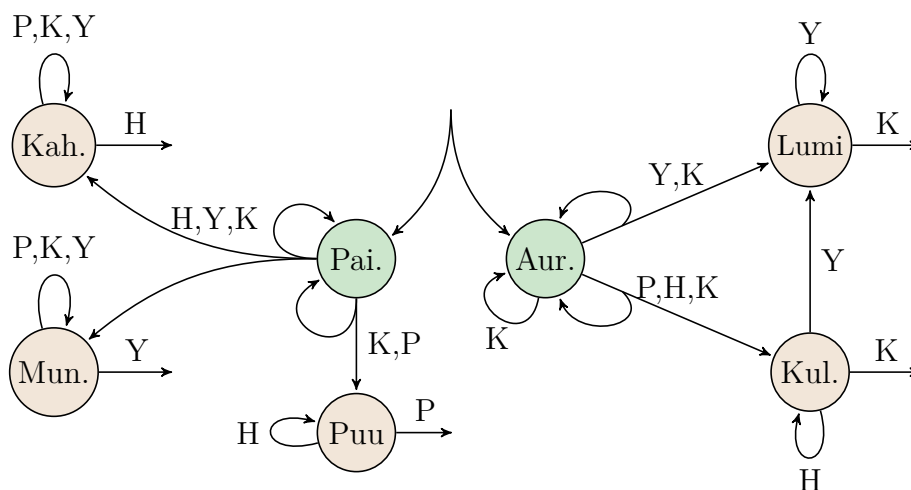
Nejmenší řešení jsou následovná: HYK, KHY, YKH.

Nejprve si ukážeme, že nelze mít v sekvenci *pyörä*. Jakmile je zahlášeno *pyörä*, stanou se aktivní losi z regimentů Puu a Kulťa. Losi Puu znají pouze povely *pyörä* a *hyvää yötä*; losi Kulťa znají jen *hyvää yötä*, *ystävä* a *karhu*. Po příkazu *pyörä* může tedy následovat jen *hyvää yötä*, na které losi z obou regimentů lelkují. A to nemohou dělat donekonečna, protože by se unudili a vybuchli. Z výše uvedeného nám také vychází, že losy Puu nemůžeme nikdy povolát do boje (do akce je lze vyslat jen příkazem *pyörä*).

Zbyly nám tedy příkazy *hyvää yötä*, *ystävä* a *karhu*. Když zazní libovolný z nich, sob Paistaa povolá losy Kahvi a Munkki. Ty je potřeba někdy vyslat do akce. Toho docílíme příkazy *hyvää yötä* a *ystävä*. Sob Aurinko nám po zavelení *hyvää yötä* povolá do boje losa Kulťa a na *ystävä* losa Lumi. Losi Lumi jsou hloupější a moc příkazů neznají. Jakmile jsou aktivní, můžeme jen opakovat *ystävä* (lelkují) nebo je vyslat do akce pomocí *karhu*. Jde nám o nejkratší sekvenci, takže opakování *ystävä* není dobrá strategie. Po *ystävä* musí tedy bezprostředně následovat *karhu*. Aby nám nevybuchl žádný los, musíme opakovat příkazy *hyvää yötä*, *ystävä* a *karhu* s tím, že *karhu* následuje hned za *ystävä*. Je jedno, jakým příkazem zahájíme, z toho máme tři varianty.

### Informatické okénko pro zvědavé

Úloha vznikla popsáním chování alternujícího automatu nad nekonečnými slovy (neboli  $\omega$ -slovy, odtud název úlohy). Přesněji, alternující automat s co-Büchi akceptující podmínkou. Alternující automat je rozšíření nedeterministických automatů o takzvané univerzální přechody. Univerzální přechody aktivují více stavů záraz. Můžeme si to představit tak, že v automatu máme tokeny, které se pohybují po stavech podle přechodové funkce. Univerzální přechod nám token rozmnoží a dá jej do více stavů (vždy je ale nejvýše jeden token v jednom stavu). Výpočet automatu pak pokračuje ve všech stavech, kde jsou tokeny, paralelně. Jakmile se zasekne jeden token, končí celý výpočet automatu.





## L8 $\omega$ -los (pokračování řešení)



InterLoS 2014

**Sobi** odpovídají stavům, kteří si svůj token ponechávají a povoláním **losů** určitého regimentu dají token i do stavu, který danému regimentu odpovídá. Pokud los lelkuje, pouze si nechává svůj token – lelkování tedy odpovídá smyčce. Odchod do akce si můžeme představit jako hranu do prázdna, token jednoduše zmizí. Povolání jiného regimentu a odchod do kasáren odpovídá klasické hraně, která přesune token z jednoho stavu do jiného.

Výpočet alternujícího stavu lze znázornit jako nekonečný strom nebo kompaktněji jako DAG – orientovaný acyklický graf (odpovídá lépe tomu, že ve stavu je nejvýše jeden token). Uzly tohoto grafu jsou označovány stavy automatu, patra stromu (DAGu) nám tvoří množinu stavů aktivních po přečtení určitého podslova. Výpočet je akceptující, pokud je na každé nekonečné cestě pouze konečný (proto co-Büchi) počet akceptujících stavů. Alternativně, žádný token nemůže zůstat v akceptujícím stavu donekonečna. Co-Büchi akceptujícím stavům odpovídají losí regimenty, proto losi nemohou donekonečna lelkovat.

Automat lze rozdělit na dvě části podle sobů. Část začínající **Aurinkem** zajišťuje, že mezi *ystävä* a *karhu* není žádné *hyvää yötä*, a že *karhu* bude použito nekonečněkrát. Los **Puu** je pouze na zmatení, a tak druhá část nám určuje, že *hyvää yötä* i *ystävä* musí přijít nekonečněkrát.

Náš automat má navíc hezkou vlastnost – všechny cykly mají délku nejvýše 1 (jsou to smyčky nad jedním stavem). Díky tomu token, který opustí stav *s*, se již nikdy do *s* nevrátí. Automaty s touto vlastností se nazývají *very weak*. Very weak alternující automaty se snadněji převádějí na klasické nedeterministické, také se dá efektivněji provádět test prázdnoty jazyka přijmaného automatem. Alternující automaty a obecně automaty nad nekonečnými slovy mají široké použití v oblasti verifikace. Zajímavé počtení o  $\omega$ -automatech obecně, včetně alternujících automatů můžete najít v [http://www.automata.rwth-aachen.de/~loeding/diploma\\_loeding.pdf](http://www.automata.rwth-aachen.de/~loeding/diploma_loeding.pdf).

### Finské okénko:

Všimli jste si, že svítí sluníčko? A že káva se ve Finsku pije zásadně s *munkki* (<https://www.pinterest.com/pin/110619734570504188/>)? A že sníh nechodí spát ani nejezdí na kole? A že medvěda na kole zlato nevydejchá ani když se vyspí?

*správné heslo: HYKKHYYKH*



## L9 (Ne)kooperativní piškvorky (řešení)



InterLoS 2014

Piškvorky jste hráli s dvěma dalšími týmy, obtížnost byla skryta ve dvou znacích X/O pro tři hráče. Pokud už ve hře nebylo dost soutěžících, tak se připojovali i organizátoři.

*správné heslo: SEVERNIPOL*



## S1 OEIE (řešení)



InterLoS 2014

Podivný text je Polednice od Karla Jaromíra Erbena s vynechanými souhláskami. Za každé číslo lze jednoznačně doplnit právě jednu souhlásku (u lavice Dítě STálo, ...). Po dosazení písmen za čísla v tajence vyjde STRMKNKTRMRSTZLD, což je nutné interpretovat jako „Strom, na kterém roste žalud“ a heslo je tedy DUB.

*správné heslo: DUB*



## S2 Máte jednu dvě pět novou zprávu (řešení)



InterLoS 2014

Tato šifra stavěla na plurálových formách češtiny, k čemuž v textu i poměrně okatě naváděla.

Čeština má plurálové formy tři – tedy máme-li výraz „X jabl Y“, pak koncovka Y se bude lišit v závislosti na čísle X a to následovně:

- pro X rovno 0 a více než 5 bude Y „ek“ (kategorie 1),
- pro X rovno 1 bude Y „ko“ (kategorie 2),
- pro X mezi 2 až 4 bude Y „ka“ (kategorie 3).

V textu šifry šlo tedy o to pro každé číslo určit kategorii plurálu. Vyšla posloupnost 21232223211312223131232132223211312, po interpretaci morseovou abecedou vyšla posloupnost -. - - - . . . . - - . - - . - - - . - . - - . - , která už říkala, že KODJEANODA.

*správné heslo: ANODA*

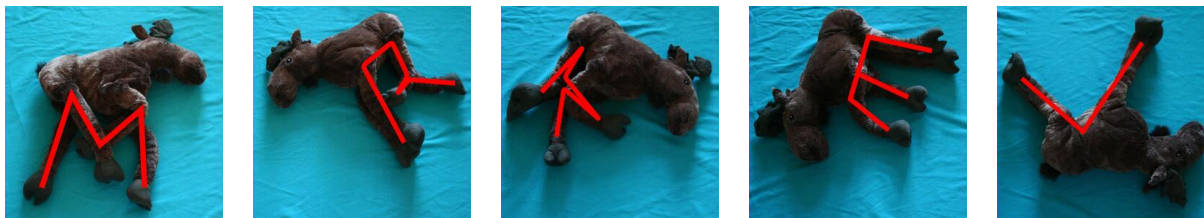


## S3 Losí Moonwalk (řešení)



InterLoS 2014

Los při každém průchodu scénou vytvářel písmenka ze svých nohou. Stačilo jenom identifikovat jednotlivá písmenka v každém průchodu losa a získali jste heslo: MRKEV.



*správné heslo: MRKEV*



## S4 Čísla (řešení)



InterLoS 2014

Tvar telefonních čísel měl navést na použití *dialpadu*, na kterém bylo potřeba si poznačit zmáčknuté klávesy jednoho čísla. To vytvořilo obrázek písmena.

766 821 472

774 896 321

639 129 447

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

631 297 848

843 618 183

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

*správné heslo: DOMOV*



## S5 Šifra (řešení)



InterLoS 2014

Ako prvý krok je potrebné si uvedomiť, že po spojení dohromady tvoria obe časti dialóg. Z obsahu tohto dialógu by malo vyplynúť, že účastníci hovoria o tom, ako túto šifru riešiť, no každý z nich ju vníma z pohľadu média ktorým komunikuje. Teda napr. telefonujúci nevidí tučné písmo.

Zároveň sa hovorí o tom, že je potrebné zamerať sa na vlastnosť určitých slov. Touto vlastnosťou je autologickosť slov - teda nás zaujímajú slová, ktoré popisujú sami seba (napr. slovo päťslabičné je päťslabičné). Nápodvedou by v tomto smere mali byť hlavne slová tučne (ktoré je písané tučne) a tiché (ktoré je vyslovené potichu). Druhou nápodvedou by mala byť veta, ktorá hovorí sama o sebe a zároveň zdôrazňuje, že slovo päťslabičné má vlastnosť ktorú hľadáme. Nápodvedou by mal byť aj fakt, že celá šifra je dialóg dvoch ľudí o šifre, ktorá je dialógom dvoch ľudí.

V tomto okamihu je teda treba nájsť všetky autologizmy v texte, pričom je ale nutné klásť dôraz na použité komunikačné médium. Teda slovo artikulované je autologizmom len v prípade že je vyslovené, zatiaľ čo slovo tučne je autologizmom len keď je skutočne napísané tučne. Samozrejme niektoré slová, napr. existuje sú autologizmami bez ohľadu na komunikačné médium.

Pozn.: Keďže aj slová ako „je“ alebo „to“ sa dajú považovať za autologizmy, obsahuje dialóg ešte radu, ktorá hovorí, že tieto slová sa nepočítajú.

Z autologizmov potom stačí zobrať prvé písmená v poradí ako sa vyskytujú v dialógu a dostaneme heslo „PATENT“.

Kompletný text dialógu aj so zvýraznenými autologizmami:

(P) - psané (M) - mluvené

(P): To je ale záludná šifra.

(M): Která? Ta s těmi kobyčkami?

(P): Ne. Ta, ve které si píšou ti dva lidi.

(M): Tu neznám, ale nemyslíte náhodou tu, kde spolu dva lidi telefonují?

(P): To by mohla být ona. Stále ale nevím, jak ji vyřešit.

(M): Já jsem byl také hodně zmaten, ovšem pak jsem si psal s mým známým, který mi sice moc nerozuměl, ale poradil mi, abych se zaměřil na vlastnost určitých slov.

(P): Například, že zakončení této věty je *pětislabičné*?

(M): Možná. Nemohl by jste to zopakovat? Přišlo mi to nějak podivně *artikulované*.

(P): Proč ne? Mohl bych vám to dokonce dát **tučně**, když vám to pomůže.

(M): Tomu úplně nerozumím, jste si jist, že *existuje* způsob jak to udělat?

(P): Samozřejmě, je to tak napsané na mnoha místech.



## S5 Šifra (pokračování řešení)



InterLoS 2014

(M): Mám dojem, že je tady nějaký zásadní rozdíl mezi vašimi a mými vyjádřeními. Já si kupříkladu umím představit, že mé popisování situace bude příliš <silent>*tiché*</silent>. Ovšem té vaší tučnotě nějak nemůžu přijít na kloub. Nemohlo by to nějak souviset s tou vlastností na kterou se je třeba zaměřit?

(P): Noo, počkejte, já už tomu snad i rozumím, ale je toho nějak moc, ne?

(M): To jsem málem zapomněl, ty krátká se nepočítají.

(P): Aha, děkuji, teď už ale musím jít, zvoní mi tady telefon.

*správné heslo: PATENT*

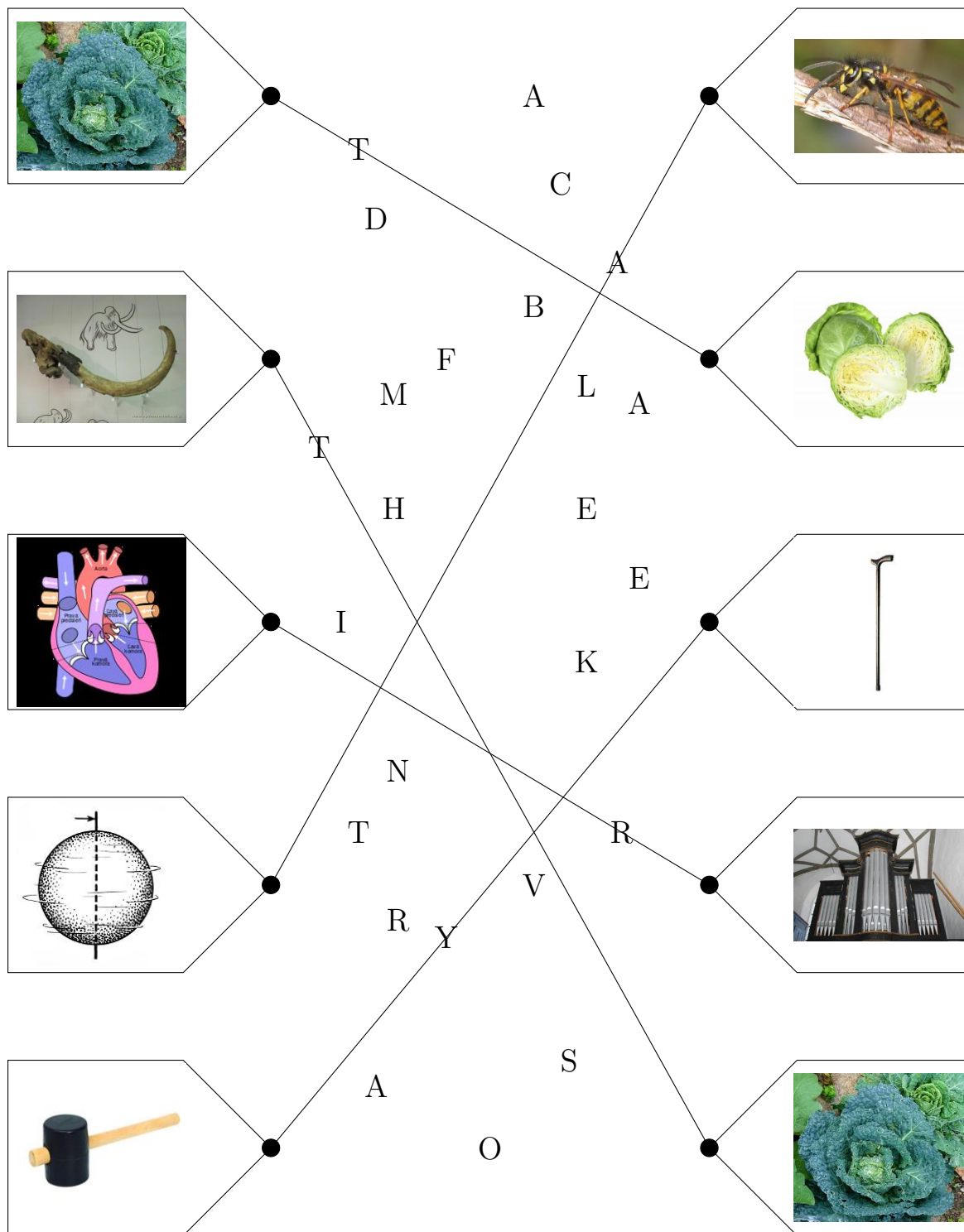


## S6 Nedorozumenie (řešení)



InterLoS 2014

Řešení vám vyšlo, pokud jste správně pospojovali obrázky vlevo a vpravo, které spolu souvisí (viz níže) a přečetli přeškrtnutá písmena shora dolů.





## S6 Nedorozumenie (pokračování řešení)



InterLoS 2014

Spojovat jste měli vždy obrázky, které znázorňují význam stejného slova v češtině (vlevo) a slovenštině (vpravo). Konkrétně šlo o následující slova (čteno v levém sloupci česky shora):

**kapusta** slovensky kel, slovenský obrázek představuje česky zelí,

**kel** (zub) například sloní či mamutí, slovenský obrázek je česky kapusta,

**orgán** (lidského) těla, slovenský obrázek jsou česky varhany, hudební nástroj,

**osa** (rotační) osa tělesa, slovenský obrázek je česky vosa, tedy hmyz,

**palice** gumová, slovenský obrázek je palica, v českém významu hůl.

*správné heslo: TATRY*

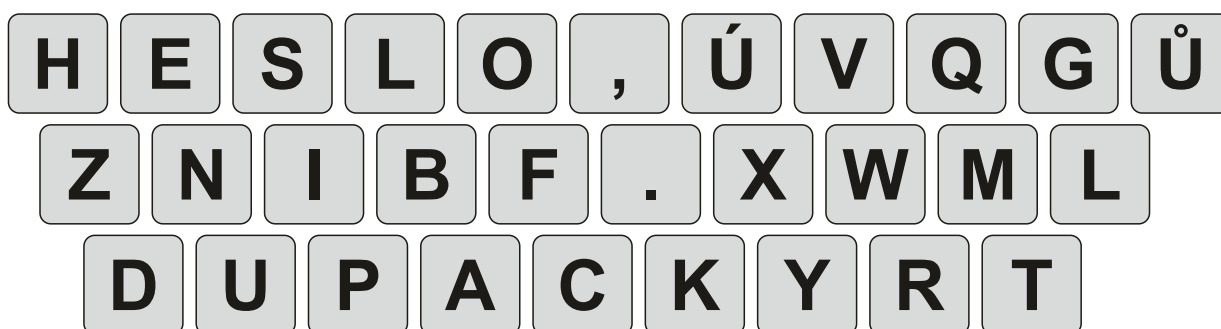


## S7 QWERTY (řešení)



InterLoS 2014

Při troše zkoumání si lze všimnout, že znaky na dodaných klávesnicích nejsou rozházeny náhodně, ale tvoří skupiny po pěti, přičemž každý znak se zobrazuje pouze na znaky své skupiny, a to v daném pořadí. Například W se vždy zobrazí na K, to se zobrazí na N, to na S, to na E a to zpět na W. Díky tomu lze doplnit čtvrtý krok posloupnosti (tzn. tam, kde je na normální klávesnici W bude nyní S atd.). Ten však ještě není řešením, je potřeba provést i pátý krok (tzn. tam, kde je na normální klávesnici W bude nyní E atd.). Ten vypadá takto:



*správné heslo: DUPACKY*





## S8 Třída druhá (řešení)



InterLoS 2014

Kromě první a poslední věty obsahuje každé souvětí právě jedno číslo a jednu aritmetickou operaci (sčítání, mínus, násobení a dělení). První věta obsahovala samotné číslo.

Postup řešení měl tedy být následující:

- Máte-li v souvětí jen číslo, vezmete pouze to a interpretujete jej jako písmeno. Například: 11 → K.
- Ve všech ostatních případech máte právě jedno číslo z předchozí věty, jedno číslo z aktuální věty a právě jednu operaci. Například: 11 4 + → 15 → O. Číslo 15 pak použijeme při zpracovávání následující věty.

Výsledné heslo bylo „HADICE“.

*Včera jsem byl na filmu **Jedenáct** kobylek a byla to fakt jízda. Začalo to, když se na poklidném sobotním pikniku z ničeho nic objevily **čtyři** kobylky a **sečtělý** češtinář. Všem přítomným, přibližně **jedenácti** studentům, poznačil do svého notesu malé bezvýznamné **mínusko**. **Šest** v panice začalo **sčítat** své hodnocení, aby zjistili, jak si vlastně vedou, zatímco ostatní se věnovali kobylkám. Mezitím byli **dva** z panikářů přepadeni češtinářem, který jim začal vysvětlovat, že kobylky nemají **dělohu**, cítil jsem se, jako bych vlezl do špatného kinosálu. Vlastně byli **tři** a **sečtělý** pirátský papoušek, který po prostříhu seděl češtináři na rameni. O **osm** záběrů později přiletěla armáda kobylek i s **děly** a začala pářit, takže všichni prchli. V záběru později vidíme, že jen **čtyřem** velmi zlitým **násoskům** se utéct nepodařilo. V další scéně ale vidíme již bojovně naladěný tým asi **pěti** studentů ženoucích se **seč** jim síly stačili do boje, po češtináři ani stopy. Následující epickou bitvu zahájili hodem **trojice** **dělobuchů** do středu kobylčí armády, načež vypukl chaos. Ve vypuklém chaosu do týlu vběhla zbývající **dvojice** s insekticidem, abych to **sumarizoval**, prostě vyhráli. Do kina už nepůjdu!*

správné heslo: HADICE



## S9 Dvacetistěn (řešení)



InterLoS 2014

Z dané sítě lze jednoznačně poskládat dvacetistěn. Z něho se řešení potom získá tak, že po přečtení písmene na dané stěně pokračujeme na takovou sousední stěnu, k níž je písmeno natočeno (tedy jako bychom četli normálně zleva doprava). Zároveň existuje jediné písmeno, na něž neukazuje písmeno ze žádné ze sousedních stěn. Tam tedy začneme a postupně čteme „NAPISKDOMADNESSVATEK“ a heslem je tak MIKULAS.

správné heslo: MIKULAS