



## P4 Karpální tunel



InterLoS 2013

Znáte to – polovinu života strávíte sezením u počítače a pak dostanete karpální tunel. Nejinak tomu bylo v případě losa Igmara. Teď, když dostane za úkol něco naprogramovat, velmi přemýšlí, jak napsat výsledný text s co nejmenším počtem stisků kláves. Pomozte ubohému Igmarovi tím, že naleznete takový způsob převedení jednoho textu na druhý, který je co nejšetrnější pro jeho bolavá kopyta – tedy že je co nejúspornější v počtu stisků kláves. Důležité samozřejmě je, jaký textový editor Igmar používá: LosPad™.

LosPad™ je editor pracující pouze s jedním řádkem textu (losi jsou jednoduší...). Pozici, na které uživatel v dané chvíli pracuje, značí kurzor, který může být na začátku textu, na konci, nebo mezi jakýmikoliv dvěma znaky. Editor se ovládá klávesami, jejichž význam určuje následující tabulka:

klávesa	efekt
<i>písmeno</i> (klávesy A až Z)	vložení malého písmene na pozici kurzoru
<b>Shift</b> + <i>písmeno</i>	vložení velkého písmene na pozici kurzoru
<b>Backspace</b>	smazání jednoho znaku před kurzorem
<b>Delete</b>	smazání jednoho znaku za kurzorem
<i>šipka vlevo</i>	posun kurzoru o jeden znak vlevo
<i>šipka vpravo</i>	posun kurzoru o jeden znak vpravo
<b>Home</b>	posun kurzoru na začátek textu (tj. před první znak)
<b>End</b>	posun kurzoru na konec textu (tj. za poslední znak)
<b>Insert</b>	přepnutí módu nahrávání makra (viz níže)
<b>Enter</b>	spuštění nahraného makra (viz níže)

Přítom:

- *na pozici kurzoru* znamená, že symbol se vloží tam, kde je momentálně kurzor, a kurzor skončí za tímto vloženým symbolem;
- **Shift** + *písmeno* znamená *stisk písmene při držení klávesy Shift* (viz níže);
- při držení více kláves, než stanoví předpis, se nekoná žádná akce (např. **Shift** + **Delete** nic neudělá);
- jiné klávesy než výše uvedené losí klávesnice nemají;
- pokud operaci nelze provést (např. před/za kurzorem žádný znak není), žádná akce se neprovede, tj. text ani pozice kurzoru ani registr makra se nezmění;

Dlužno dodat, že Igmar není příliš obratný, a tak nemůže pouhým držením jedné klávesy napsat daný symbol nebo provést danou akci opakovaně (nezvládl by pak klávesu v přesný okamžik pustit...). Pro opakované provedení nějaké akce je nutné danou klávesu opakovaně stisknout. Může jen držet **Shift** a mačkáním písmen psát tato písmena velká, dokud **Shift** nepustí. Puštění **Shiftu** se přitom jako stisk klávesy *nepočítá*.

(pokračování na další straně)



## P4 Karpální tunel (pokračování)



InterLoS 2013

LosPad™ má jeden registr pro nahrávání makra. Na začátku je tento registr prázdný a ani nahrávání makra není aktivní. Po prvním stisku **Insert** se začne nahrávat makro. To znamená, že jakékoliv efekty, které se na editoru následně provedou (vlození/smazání znaku, posun kurzoru), se navíc zaznamenávají do registru makra. Při opětovném stisku **Insert** se nahrávat přestane. Při stisku **Enter** se provede to, co bylo provedeno během nahrávání makra, tj. spuštění makra má na editor stejný celkový efekt, jako posloupnost efektů zaznamenaná při nahrávání makra. Je možné makro provést i během samotného nahrávání makra – efektem spuštění makra je provedení doposud nahrané posloupnosti efektů a zároveň (protože se nahrává) i nahrání této konkrétní provedené posloupnosti. Zbývá dodat, že když se začíná nahrávat nové makro (po stisku **Insert**), obsah starého makra se zahodí.

Případné nejasnosti snad osvětlí příklad: mějme prázdný text a stiskněme posloupnost kláves **L – Insert – O – Enter – Insert – Enter – Insert – S – Enter**. Text se postupně měnil na **l**, pak se začalo nahrávat, pak na **lo**, **loo** (provedlo se makro, jehož obsahem bylo doposud jen vložení písmene **O**), pak se přestalo nahrávat, pak na **loooo** (provedlo se makro, jehož obsahem bylo vložení písmene **O** a pak znovu vložení písmene **O**), pak se začalo nahrávat nové makro, pak na **loooos** a konečně **looooss** (provedlo se nové makro, které neslo jen vložení písmene **S**).

Textový editor začíná s kurzorem na samotném začátku výchozího textového souboru. Kde kurzor skončí na konci, není důležité.

Kódem úlohy je *nejkratší posloupnost stisků kláves vedoucích k převodu výchozího textu na cílový text*. Speciální klávesy přitom zadávejte jejich číslíkovými kódy z tabulky níže, písmena zadávejte jako velká písmena. Pokud by mělo existovat několik stejně dlouhých posloupností, odevzdejte tu, která je nejdříve v abecedním řazení, přičemž čísla řadíme za písmena podle jejich hodnoty (tedy *A, B, ..., Y, Z, 0, 1, ..., 9*).

klávesa	kód	klávesa	kód
Shift	8	Home	7
Backspace	9	End	1
Delete	3	šipka vlevo	4
Insert	2	šipka vpravo	6
Enter	5		

Např. kdyby měl Igmarr jako výchozí text **sob** a cílový text **L000Sx**, kód úlohy by byl **3338L000SX**, protože na počet stisků kláves nejkratší způsob je nejdřív  $3 \times$  stisknout **Delete**, potom zmáčknout **Shift** a při jeho držení mačkat **L**,  $3 \times$  **0** a **S**, pak **Shift** pustit (což se do počtu stisků kláves nepočítá, takže to ani v kódu neuvádíme), a nakonec zmáčknout **X**.

**Zadání úlohy:**

Výchozí text:	lo1
Cílový text:	llSooSolSoSoo



## P5 Losí nakupování



InterLoS 2013

Lukáš měl včera 18. narozeniny a od rodičů konečně dostal vytouženého losa. Ještě týž večer začal číst „manuál“, kde ho zaujala stránka týkající se krmení. Průměrný los totiž denně sežere nemalé množství potravin a navíc je velmi vybíravý. Jelikož je Lukáš student a dostává od rodičů pouze kapesné, tak se rozhodl že **veškeré zboží bude nakupovat v akci**. Losovi pomalu začínalo kručet v břicho a tak se rozhodl, že si sestaví nákupní lístek. Donesl si akční leták z Tesca, vytáhl kalkulačku a papír a pustil se do sestavování...

Vaším úkolem bude pomoci Lukášovi s jeho nelehkým úkolem a sestavit nákupní seznam tak, aby nepřesáhl částku 210,3 Kč, které má Lukáš k dispozici, a zároveň aby co nejvíce uspokojil LOSův mlsný jazýček (obsahoval takovou kombinaci potravin, aby byl součet jejich priorit co nejvyšší – tabulku priorit jednotlivých jídel najdete na další stránce). Ovšem pozor: každý produkt smíte použít pouze jedenkrát a nelze dělit na menší části. Aktuální slevový leták pro velké hypermarkety na tento týden (27. 11. 2013–03. 12. 2013) naleznete na webové stránce Tesca (<http://www.itesco.cz>). Žebříček losových oblíbených potravin je uveden v tabulce níže. Heslem je součet priorit nejvýhodnějšího zboží.

*Poznámka: Lukáš **nemá** kartu ClubCard! Nakupovat bude v sobotu, takže nebere v úvahu slevy platící od neděle 1. 12. 2013.*



## P5 Losí nakupování (pokračování)



InterLoS 2013

### Žebříček nejoblíbenějších potravin LOSa:

Priorita	Název
60	Orchidea 2 stonky, květináč 12 cm
58	Red bull 473 ml
57	Magister 25%, 0,5 l
55	Ano Babiččina zeleninová směs, 350 g
54	Tesco Štrúdl, jablečný, tvarohový, 500 g
53	Avokádo
51	Ananas střední, 1 ks
50	Mikulášské figurky, více druhů, 100–130 g
48	Měkký tvaroh trvanlivý, polotučný – 20%, 250 g
47	Arašídý neloupané, 1 kg
46	Tesco Vepřová pečeně, bez kosti – plátky, ochranná atmosféra, 720 g
43	Toffifee, 125 g
41	Olomoucké tvarůžky – věnečky 125 g
40	Cottage, více druhů, 180 g
39	Farmářský chléb 420g
37	Pedigree – konzerva, pro psy, různé druhy, 400 g
36	Kyosos zelené olivy s mandlí, 350 g
35	Zakrslý smrk, zinkový květináč, 15 cm, 1 ks
34	Filety z aljašské tresky 1 kg
33	Chléb slovenský 700g
29	Gran Moravia, porce, 100 g
28	Manner Original Neapolitaner Křupavé oplatky s krémovou oříškovou náplní 75g
27	Tesco Obilné polštářky s kakaovou náplní 200g
26	Zmrzlina Manhattan, více druhů, 1400 ml
24	Kobliha s nugátovou náplní
22	Dobrý hostinec Kuře na paprice, 153 g
21	Bonduelle Gold Zlatá kukuřice, 340 g
19	BON PARI Premium Lesní směs 90g
17	Rybí očka s paprikou, 200 g
15	Bona Vita Dobrý start cereální snídaně s čokoládou 301g
14	Polický uherák – adventní kalendář, 480 g
12	Tortellini plněné masem, 250 g
11	Filet z mořské štiky, 1 kg
9	Croissant 7 days, více druhů, 60 g
6	Monte, 150 g.
5	ATLASKY 90g
4	Pařížský salát balený, 150 g



## P6 Úloha pro maminku



InterLoS 2013

Mladý los zůstal doma sám a nakupilo se mu několik kupiček s prádlem, které musí vyprat. Los sice ještě nikdy nepral, ale zato zná symboly z prádla. Podíval se na jednotlivé kusy prádla a na štítcích našel následující symboly:

Košile:				Utěrky:			
Spodní prádlo:				Sestřiny šaty:			
Ručníky:							

Problém však je, že los nikde nezjistil, jak je to se ždímáním, ani který program má na pračce zapnout. Proto musel zavolat sestře pro radu, zato jí však musí vyprat šaty.

Sestra mu poradila, že kromě košil a šatů může ždímat všechno a řekla mu, které programy má použít. Na košile a spodní prádlo může použít rychlý program, na ručníky a utěrky důkladný a na šaty šetrný. V manuálu pračky se nachází následující tabulka popisující dobu praní (v minutách):

program	30°C	40°C	60°C	95°C
rychlý	60	40	35	-
důkladný	-	-	70	80
šetrný	75	-	-	-

Ždímačku mají u losů starou, umí ždímat jen v 30 minutovém programu. Problém ale je, že se do ní vejde málo prádla, proto musí los utěrky sušit na 3 várky a ručníky na 2 (spodní prádlo se tam vejde najednou). Všechny várky stejného prádla se ale musí sušit hned za sebou – aby se prádlo nepoztrácelo (nemůžeme usušit jednu várku utěrek a pak sušit spodní prádlo a pak znovu utěrky).

Sušit je potřeba podle druhu prádla a výkonu sušičky: košile 110 minut (protože nejsou vyždímané), spodní prádlo 30, utěrky 30 a ručníky 50 minut. Podobně je to se žehlením, vyžehlit košile by mělo zabrat 60 minut a u utěrek 50. Šaty stačí vyprat a pak pověsit na šňůru, o zbytek se sestra postará sama. A pověšení, to je hned a tedy to můžeme zanedbat.

Čas, který je potřeba na přemísťování prádla nepočítáme, stejně tak nepočítáme prodlevy v žehlení – na přemísťování prádla a zapínání přístrojů má los malého bratra, který mu prádlo přesouvá velice rychle, žehlit však neumí. Za čas dokončení zpracování příslušného druhu prádla se považuje čas dokončení poslední akce, která se k němu vztahuje.

Vaším úkolem je spočítat, jak dlouho losovi zabere nejkratší možný způsob zpracování prádla. Najednou je možné dělat více akcí pokud jsou různé a nad jiným prádlem (tedy je možné najednou prát ručníky a žehlit utěrky, ale není možné najednou prát i žehlit utěrky, nebo prát ručníky a utěrky). Počítá se doba od zahájení praní prvního druhu prádla po dokončení všech požadovaných akcí na všem prádle (kromě vysení šatů na šňůře). Heslem je počet minut, které losovi vše zabere. Samozřejmě musí platit, že nelze prádlo nejprve ždímat a pak prát a podobně. Pořadí akcí je tedy takovéto: praní, ždímání, sušení, žehlení.

*Poznámka: při řešení této úlohy vám může pomoci maminka.*

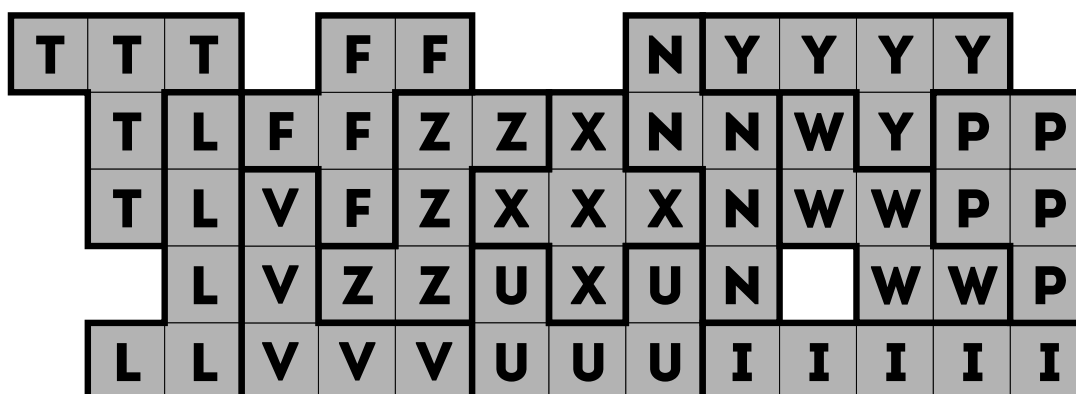
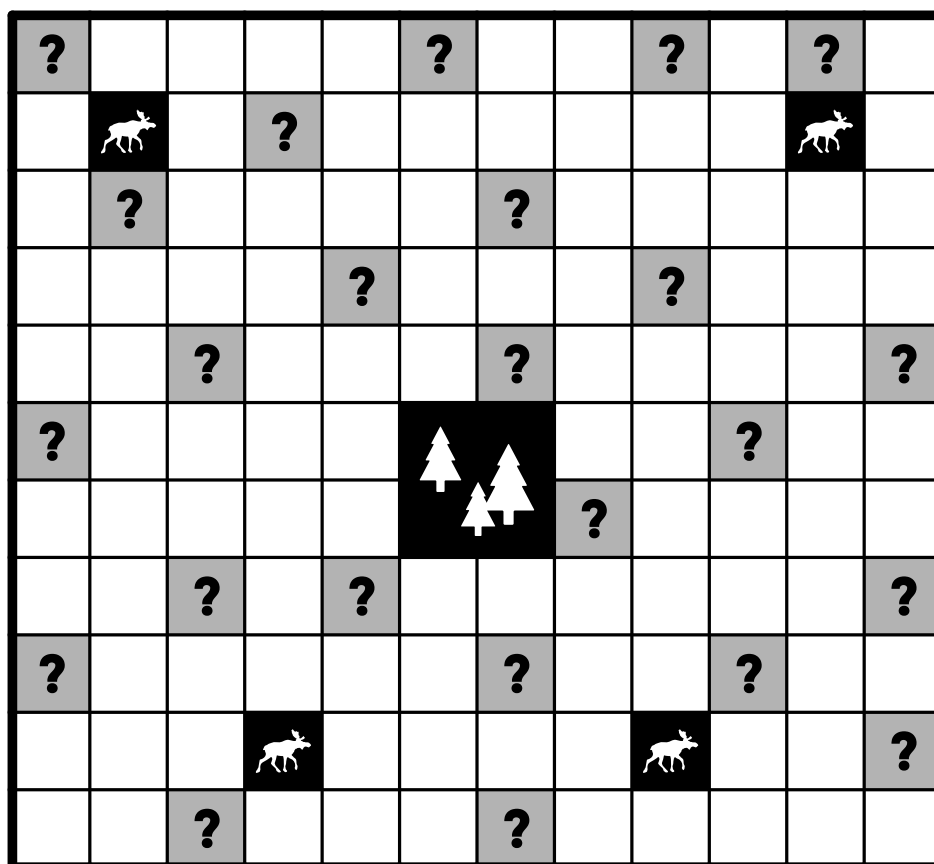


## L4 Losí pentomino



InterLoS 2013

I losi si chtějí hrát s pentominem, moc jim to ale nejde. Pomozte jim rozmístit do obrazce 12 různých pentomin tak, aby se navzájem nedotýkala hranou ani rohem. Seznam pentomin je pod obrazcem, můžete je před vložením libovolně otočit, **nesmíte je však převracet**. Přesně dvě políčka z každého pentomina jsou již zakreslena (šedé políčko s otazníkem). Černá políčka neobsahují žádné pentomino. Výsledný kód sestavíte tak, že po řádcích vypíšete jména pentomin ze všech předzadaných políček (celkem 24 písmen).





## L5 Deterministický les



InterLoS 2013

Deterministický les je strašidelné místo. Žije zde 6 druhů zpěvných ptáků (*aurikula*, *blahovička*, *cupavec*, *drhníček*, *epeník* a *fidlidík*) a dva druhy predátorů (*gargamel* a *hrůzostrašnýš*). Vždy když zazpívá zpěváček, tak se vzápětí ozve predátor a naopak. Konkrétní druh zpěvného ptáčka zazpívá vždy pouze tehdy, pokud se objevil správný druh predátora a naposledy zpíval správný druh zpěváčka. Například pokud zpívala *blahovička* a pak se ozval *gargamel*, zazpívá *cupavec*.

Losík ornitolog se šel do lesa podívat, protože by si hrozně rád poslechl *blahovičku*. Má k dispozici tři nahrávky lesního štěbetání a taky nahrávku zvuku *gargamela* a *hrůzostrašnýše*. Nahrávky predátorů může libovolně pouštět tak, že je uslyší celý les. Když přišel do lesa, zrovna se ozval *drhníček*. Poradte losíkovi podle informací z příložených nahrávek, v jakém pořadí musí přehrávat zvuky predátorů, aby se mu ozvala *blahovička*. Kdybyste náhodou některá zvířátka neznali, přikládáme pro vás i audioencyklopedii, podle které se je naučíte rozeznávat podle zvuku. Jako řešení zadejte nejkratší možnou posloupnost prvních písmen jmen predátorů a zpěváčků, která vede od *drhníčka* k *blahovičce* včetně. Například sekvence *drhníček* → *gargamel* → *cupavec* → *hrůzostrašnýš* → *blahovička* by tedy vypadala „DGCHB“.



## L6 Substitute



InterLoS 2013

Někteří přednášející mívají problémy s psaním na tabuli (na tabletu je to ještě horší). Většinou platí přímá úměra, čím víc titulů a delší působení na škole, tím hůře se jejich text dá číst. Zde vám dáme jeden nemilý příklad, který se stal studentovi Losovi. Minulý týden si Los z přednášky fyziky odnesl vzorec

$$\cdot aF = m$$

Jelikož poslouchal pozorně, tak věděl, že symboly napsal správně, jen si nebyl jist, zdali přiřadil ke správnému symbolu správný význam.

Po konzultaci se spolužákem Sobem úspěšně objevili význam symbolů, daný touto substituční tabulkou

Symbol	·	a	F	=	m
Význam	F	=	m	·	a

Což odpovídá vzorci

$$F = m \cdot a$$

Tento týden se Losovi povedlo z přednášky (ne nutně fyziky) zapsat tento vztah:

$$C \div \sqrt{2v}vg(\rho Svmv \cdot =$$

kde  $\div$  je symbol pro dělení. Tento vzorec už získal z porady se Sobem, kde oba dospěli k závěru, že si symbol odmocniny napsali na správné místo. Také číslo 2 mají na správném místě, jelikož čísla lze přečíst snadněji. Ostatní symboly jsou opsány správně, ale jejich význam se liší. Vzorec je ve velmi explicitním tvaru, tedy tak, jak jej zadáváte do kalkulačky.

Vášim úkolem je objevit správný význam symbolů, abyste získali původní vzorec, který měl přednášející na mysli.

Heslem je řešení  $v$  z příkladu pro zadané hodnoty (odpovídající již správným symbolům):  $m = 27,04$ ,  $g = 10$ ,  $\rho = 0,4$ ,  $S = 2$  a  $C = 4$ .

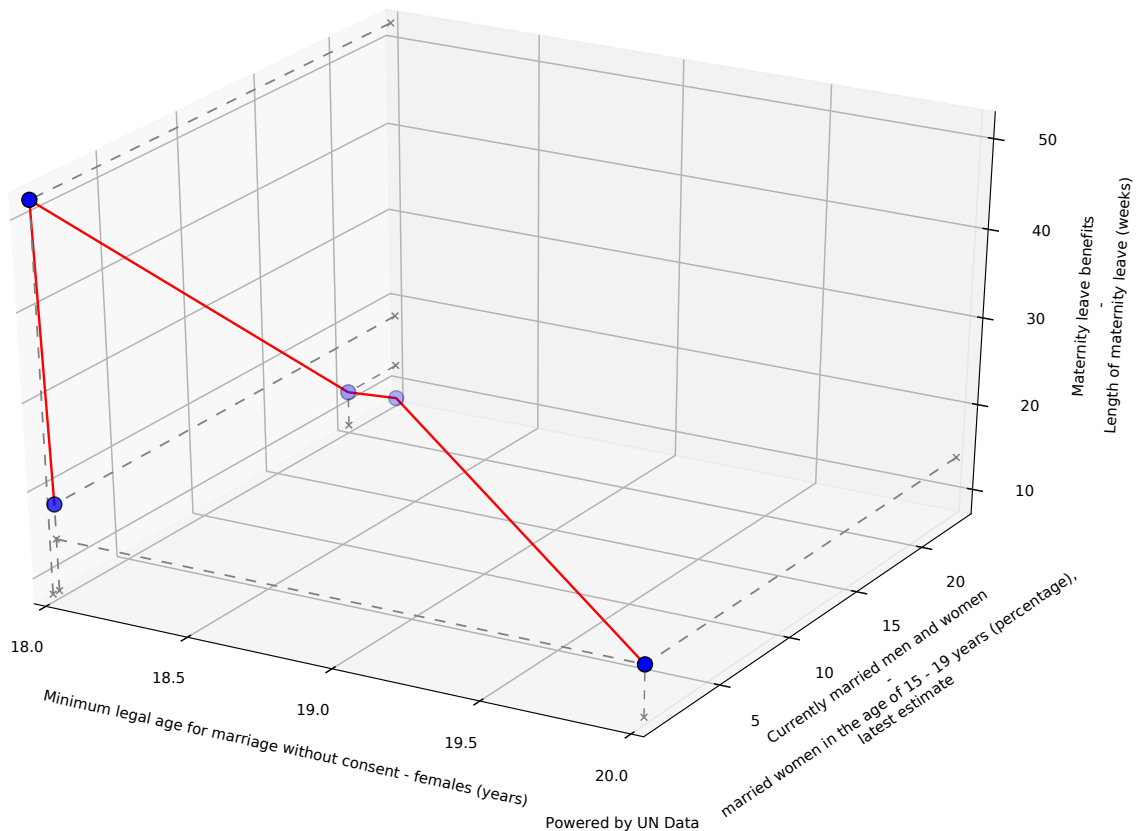
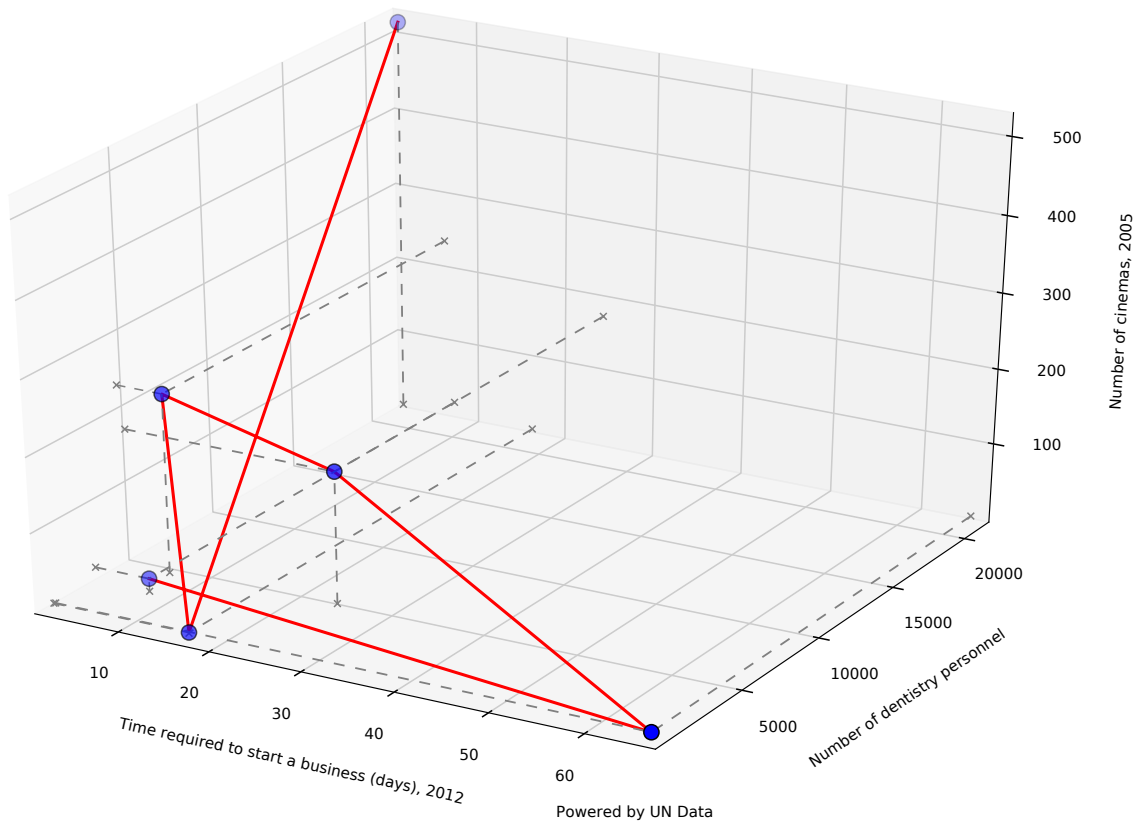




# S4 Sociálně datová krychle



InterLoS 2013

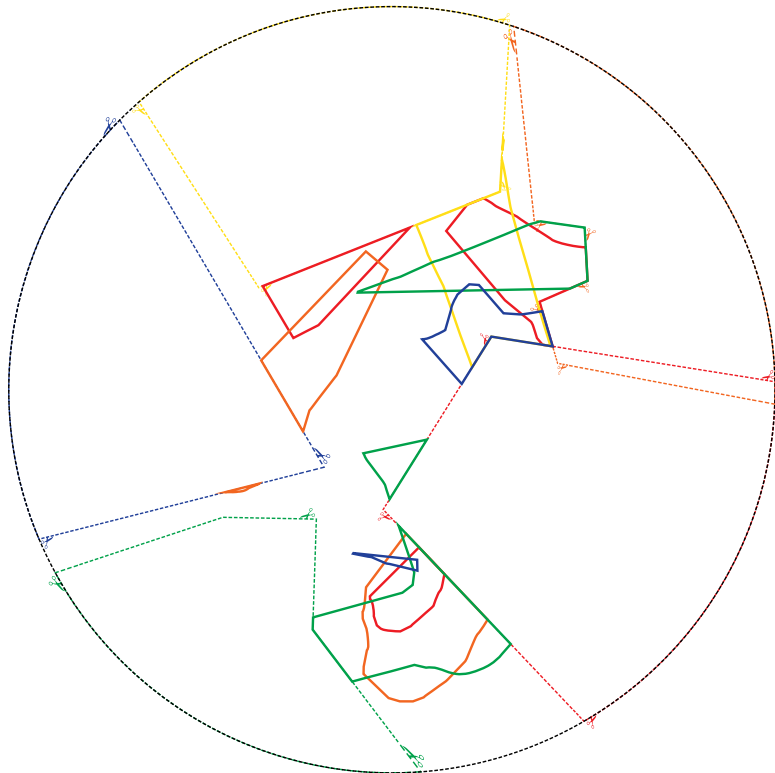
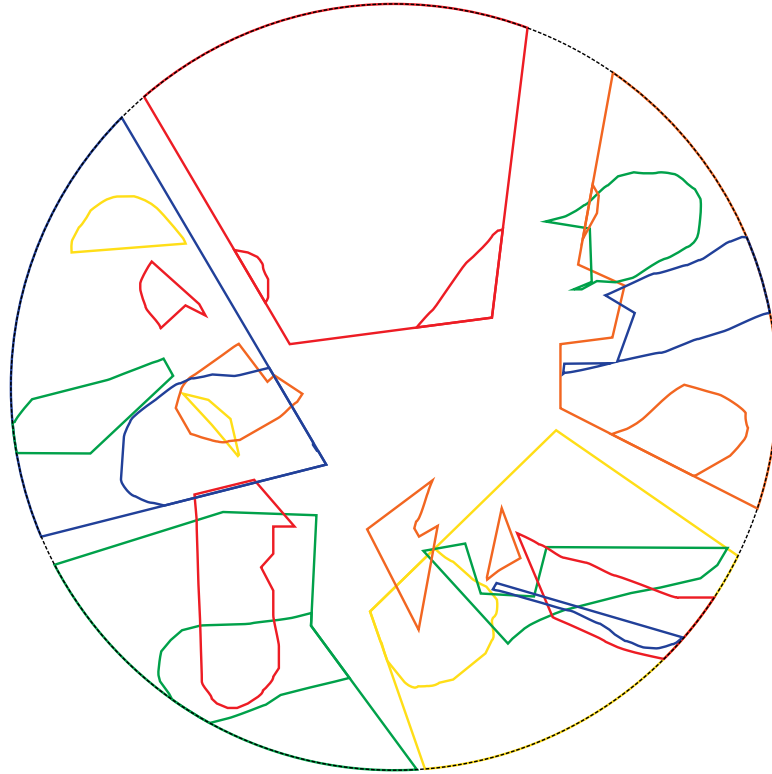




# S5 Mandala



InterLoS 2013

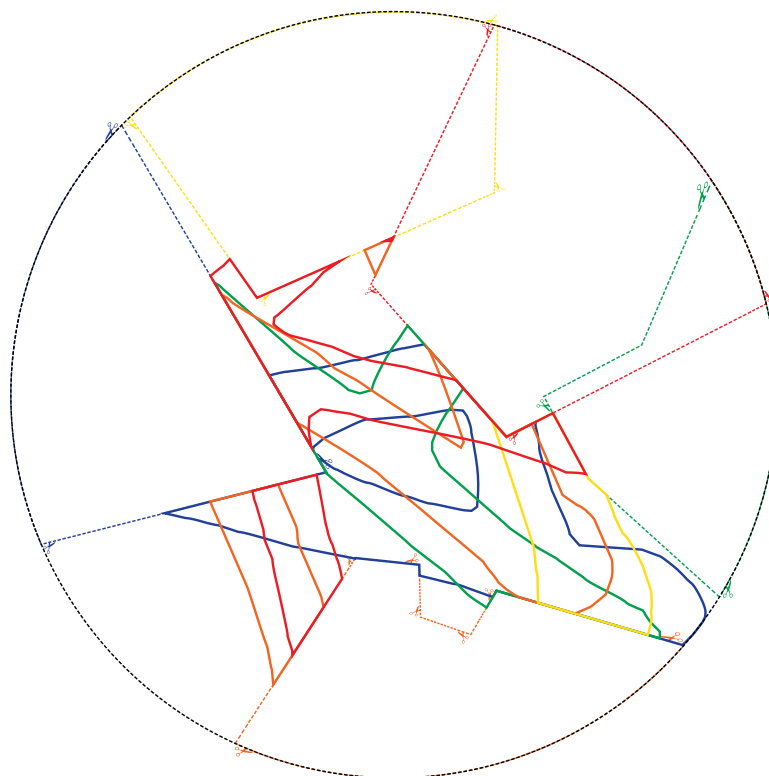
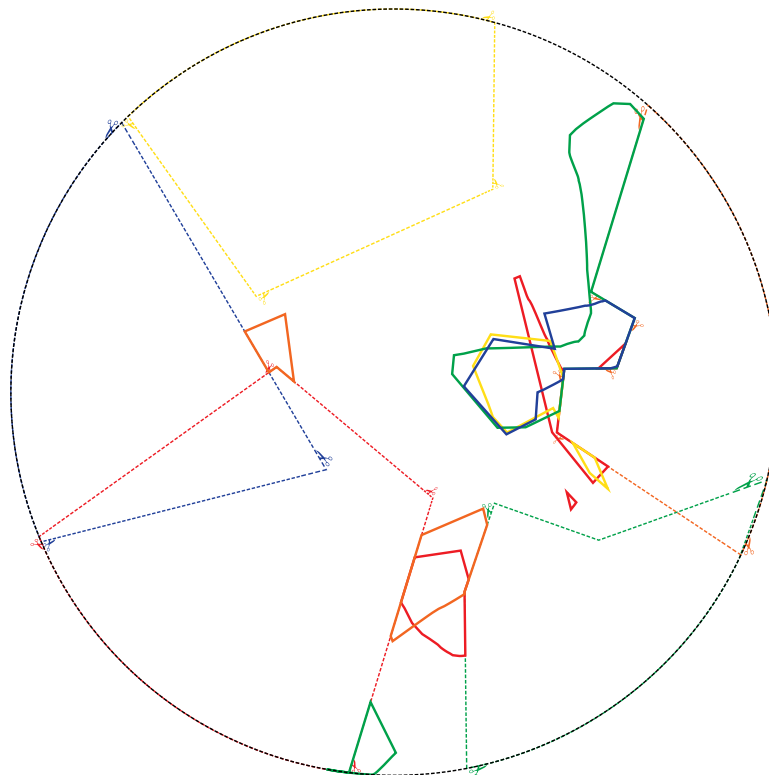




## S5 Mandala (pokračování)



InterLoS 2013





## S6 Programátorská šifra



InterLoS 2013

Kód úlohy získáte z příloženého souboru S6-code.c.