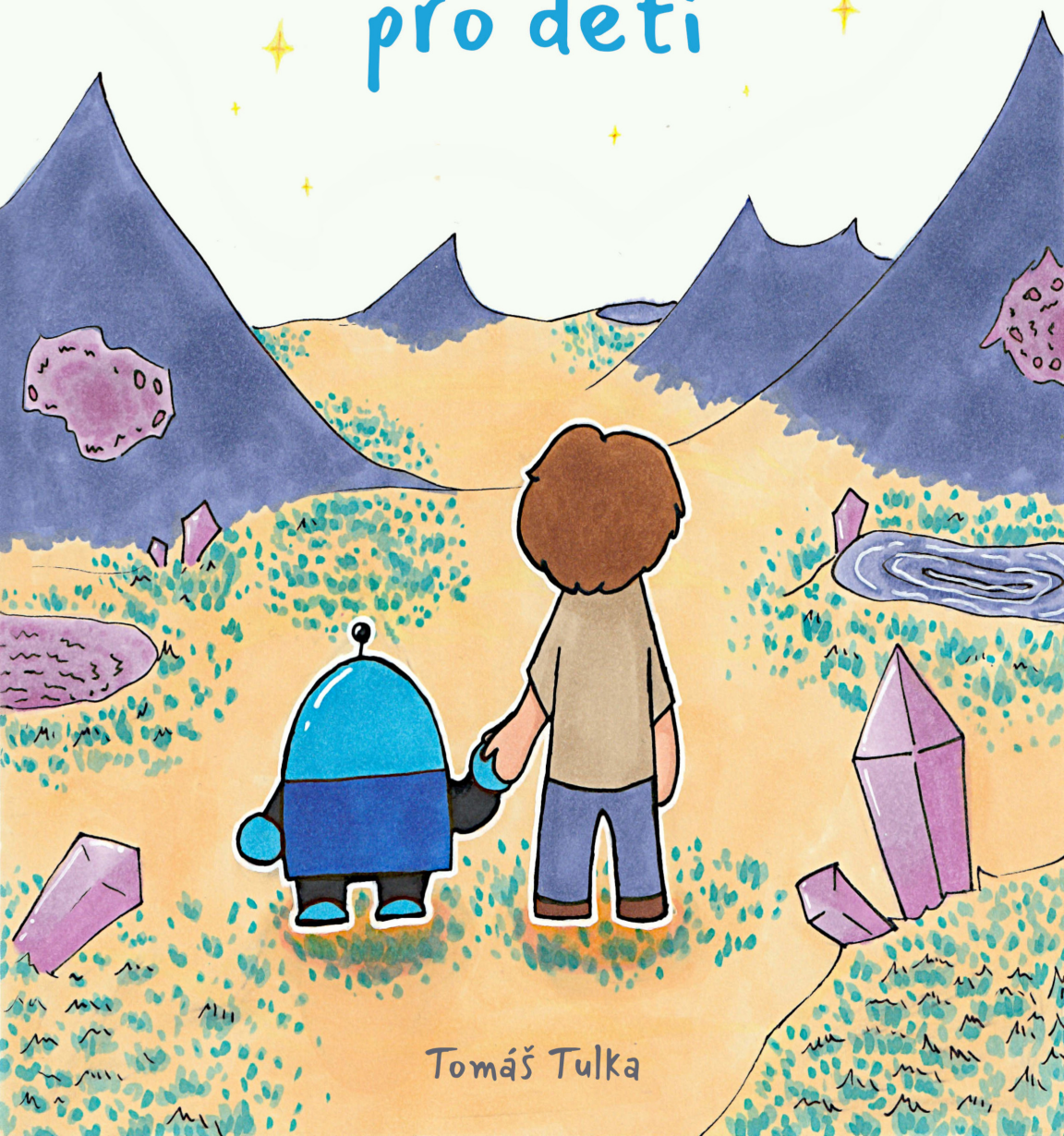




Informatika pro děti



Tomáš Tulka

Informatika pro děti

Porozuměj počítačům a nauč se
programovat při cestě do vesmíru
a zpět!

Tomáš Tulka

Tato kniha se prodává na

<http://leanpub.com/informatika-pro-deti>

Tato verze byla publikována 2025-01-07



Leanpub

© 2025 Tomáš Tulka

Obsah

Seznámení	1
<i>Zpráva z vesmíru — Úvod do příběhu</i>	<i>2</i>
Jak mluvit s roboty	3
Elektronická slova — Digitální komunikace	4
Univerzální roboti	5
Signály	6
Kódování	7
Příkazy	11
Binární abeceda	14
Mechanický jazyk — Programovací jazyky	18
Překladače	18
Programy	18
Světelné oči — Zobrazovací zařízení	19
Pixely	19
Barvy	19
Křemíková mysl — Z čeho se skládá počítač	20
Roboti	20
Počítače	20
Integrovaný obvod	20
Vstup a výstup	20
Procesor	21
Paměť	21

Jak programovat roboty	22
Neznámý svět — <i>Jak začít programovat</i>	23
Programovací jazyky	23
LudolfC	23
Od všeho trochu — <i>Datové typy</i>	24
Čísla	24
Text	24
Pravdivost	24
Složené datové typy	24
Přednost operací	25
Cvičení	25
Tohle a tamto — <i>Proměnné</i>	26
Co jsou proměnné	26
Jak psát proměnné	26
Jméno proměnné	26
Hodnota proměnné	26
K čemu slouží proměnné	27
Ukazatelé	27
Cvičení	27
Krok za krokem — <i>Pole</i>	28
Co jsou pole	28
How to write arrays	28
Vícerozměrná pole	28
Jak pracovat s poli	28
Velikost pole	29
Pole v počítačové paměti	29
Cvičení	29
Kudy kam — <i>Podmíněné příkazy</i>	30
Co je podmíněný příkaz	30
Jak psát podmíněné příkazy	30
A co jinak?	30
Jinak s podmínkou	30
Cvičení	31

Dokolečka dokola — <i>Opakování</i>	32
Co je příkaz opakování	32
Jak psát příkaz opakování	32
Vnořená opakování	32
Cvičení	32
Na zavolání — <i>Funkce</i>	34
Co jsou funkce	34
Jak psát funkce	34
Jak volat funkce	34
Funkce bez výstupu	34
Funkce bez parametrů	35
K čemu slouží funkce	35
Rozsah těla funkce	35
Uzávěr funkce	35
Cvičení	35
Já, robot — <i>Objekty</i>	37
Co jsou objekty	37
Jak psát objekty	37
Jak pracovat s objekty	37
K čemu slouží objekty	37
Uvnitř objektu	38
Všechno je objekt	38
Továrna na objekty	38
Cvičení	38
Zpátky domů	39
Cesta ven — <i>Řešení</i>	40
První řešení	40
Přes propast	40
Od začátku	40
Energie	40
Lepší řešení	41
K raketě	41
Cvičení	41

Na shledanou! — <i>Závěr</i>	42
--	----

Dodatky	43
--------------------------	-----------

Řešení úkolů	44
Úkol #1	44
Úkol #3	44
Úkol #4	44
Úkol #5	44
Úkol #6	45
Úkol #7	45
Úkol #8	45
Úkol #9	45
Úkol #10	45
Úkol #11	46
Úkol #13	46
Úkol #14	46
Úkol #15	47
Úkol #16	47
Úkol #17	47
Úkol #18	48
Úkol #19	48
Úkol #20	48
Úkol #21	48
Úkol #22	48
Úkol #23	48
Úkol #24	49
Úkol #25	49
Úkol #26	49
Úkol #27	50
Úkol #28	50
Úkol #29	50
Úkol #30	50
Úkol #31	51
Úkol #33	51
Úkol #34	52

Úkol #35	53
Úkol #36	53
Úkol #37	53
Úkol #38	53
Úkol #39	53
Úkol #40	53
Úkol #41	54
Úkol #42	54
Úkol #43	54
Úkol #44	54
Úkol #45	55
Úkol #47	55
Úkol #48	55
Úkol #49	55
Úkol #50	56
Úkol #56	56

Poděkování	57
-----------------------------	-----------

Seznámení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Zpráva z vesmíru —

Úvod do příběhu

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak mluvit s roboty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Elektronická slova — *Digitální komunikace*

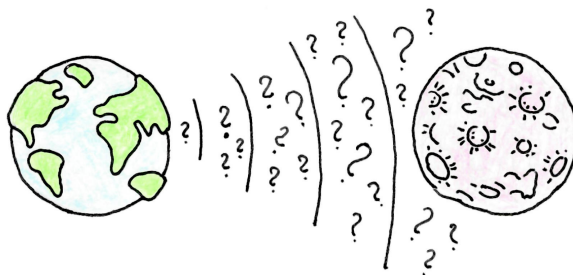
Raketa bílá jako měsíční svit opouští domovskou planetu s malým robotem uvnitř. Země je v jejích kulatých průhledech nejprve jako modravý oceán s placatými ostrovy, potom jako borůvkový koláč se šlehačkou a nakonec už jen jako modravá šmouha velikosti vlašského ořechu. Hvězdy září jako kočičí oči. Raketa se zachvěje při průletu oblakem hvězdného prachu, ale robot zůstává klidný. Cíl je už na dosah.

Kometa Kohoutek II se blíží ke Sluneční soustavě nadzvukovou rychlostí. Začne se oteplovat v jasných paprscích Slunce a její ohon z unikajících par se překrásně rozzáří.

Komety mají dlouhé oběžné dráhy. Než se vrátí zpět, prolétnou vzdálenými a neprozkoumanými částmi vesmíru. Někdy to trvá stovky i více let. Pobyt na kometě je jako nastoupit do mezihvězdného rychlovlaku. Zůstat na ní příliš dlouho by mohlo znamenat zmeškání poslední zastávky pro návrat. Je třeba si pospíšet.

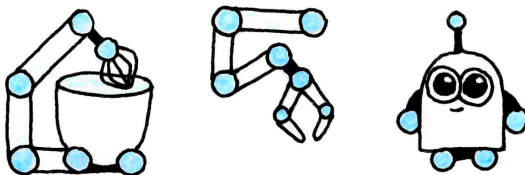
Otočíš zelenou páčkou na řídicím panelu k symbolu „Start“. Uvnitř něco škytne, zabručí, zabliká a zase ztichne. Ani na druhý pokus se nic neděje. Panel je očividně porouchaný. Možná se rozbil průletem atmosférou nebo při dopadu na zem. Tak jako tak – nefunguje.

Co teď? Řídicí panel byl jediná možnost, jak se ztraceným robotem komunikovat. Chceš-li ho opravit, musíš nejdříve porozumět tomu, jak taková komunikace funguje.



Univerzální roboti

Kdo by už neviděl kuchyňského robota hnětat těsto. Možná znáš i robota na vysávání podlahy nebo dokonce velké roboty, jací montují v továrně auta. Robot není nic jiného než soustava součástek, které jsou potřeba k jeho práci, jako hnětač, kolečka, vysavač nebo mechanická ruka.



Univerzální roboti (jako ti pro výzkumné mise) se od kuchyňských robotů liší tím, že nejsou specializovaní na určitý druh práce (například hnětení těsta), ale naopak dokáží vyřešit celou řadu úkolů od hnětení těsta až po spočítání domácího úkolu z matematiky.

Mysl univerzálního robota tvoří výkonný počítač, který řídí všechno ostatní. Protože tento počítač je jakýmsi mozkem robota, roboti jsou vlastně jen velké počítače. Robot může

fungovat bez rukou i nohou, ale ne bez svého centrálního počítače. Bez něj je jen hromada součástek bez užitku.



Úkol #1

Podobné univerzálně šikovné stvoření se už v přírodě vyskytuje – uhádneš, jaké to je?

(Řešení tohoto i ostatních úkolů najdeš na konci knížky.)

Signály

Jak to zařídiš, aby tě tvá ruka podržela za uchem nebo napsala domácí úkol? Prostě na to pomyslíš a tvá myšlenka se potom přenese ve formě nervových signálů z mozku do ruky.

Roboti se v tomto od lidí příliš neliší. Když chce robot pohnout rukou, vyšle jeho mozek, tedy centrální počítač, elektronický signál do mechanické ruky a ta ho potom podrbe za uchem nebo napíše domácí úkol (tedy za předpokladu, že roboti mají uši a chodí do školy).

Signály jsou základní prvky komunikace, a proto musí být velmi jednoduché: *signál buď je, anebo není* – nic jednoduššího už ani být nemůže!

Představ si signály prostě jako řadu nějakých jednoduchých událostí. Třeba blikání žárovky nebo Źukání na zeď. Znáš Morseovu abecedu? I ta používá takové signály. Staří indiáni vysílali kouřové signály pomocí zakrývání a odhalování ohniště. Takové zabliknutí, obláček kouře nebo poklepání je prostě jeden signál.



Pro zvědavé nosy

Signály jsou vedeny buďto pomocí kabelů a drátů, nebo vzduchem. Kabely používají většinou nějakou formu elektrického proudu nebo světla (ano, v některých kabelech opravdu bliká světlo – říká se jim optické kabely).

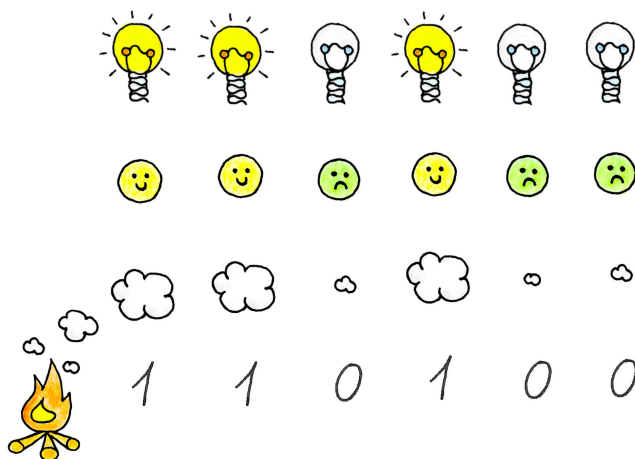
Vzduchem jsou vysílány signály pomocí elektromagnetických vln, které si můžeš představit jako druh světla, které není vidět pouhýma očima. Elektromagnetické vlny přijímají antény a placaté satelity na střechách domů.

Kódování

Signály se dají napsat i na papír nějakým symbolem. Kde blik, obláček a ťuk chybí, zapíše se prázdné místo. Třeba Morseova abeceda používá tečky pro signál a čárky pro prázdná místa, kde signál není.

Roboti používají **jedničky a nuly**. Nic ti ale nebrání zapisovat signály třeba pomocí dvou různých smajlíků. Roboti božel nemají moc smysl pro humor.

Brzy se taky dozvíš, že jejich oblíbené jedničky a nuly mají jednu velkou výhodu: dá se s nimi *počítat*. A protože roboti jsou počítače, počítání je jejich oblíbená kratochvíle.



Zápisu signálů pomocí jedniček a nul se říká **kódování** nebo taky **digitalizace** a zapsanému signálu se říká *digitální* neboli *číselný kód*. Například kód 110100 je digitalizací následujícího klepání na zeď: *ťuk, ťuk, pauza, ťuk, pauza, pauza*.



Úkol #2

Zkus na stůl vyfukat tento digitální kód:
010101101.

Popros někoho z rodiny nebo kamarádů, aby se pokusil zapsat tvoje zvukové signály opět jako digitální kód (pomocí jedniček a nul).

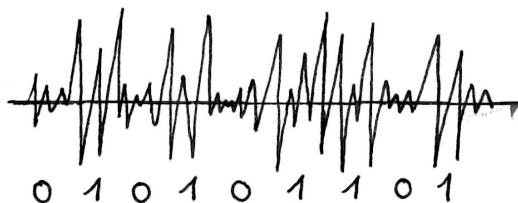


Pro zvědavé nosy

Digitalizace je proces, jak převést signály z *nedokonalého fyzického světa lidí* (světlo, zvuk, elektrický proud) do *dokonalého světa počítačů a čísel* (jedniček a nul).

Takový proces není vůbec snadný, protože žárovka může bliknout jednou silněji, jindy slaběji. To stejné platí o zaklepání nebo elektřině. Digitalizovaný signál je tedy vyčištěný od všech nepřesností a je s ním mnohem snazší práce než s původním nedokonalým fyzickým signálem.

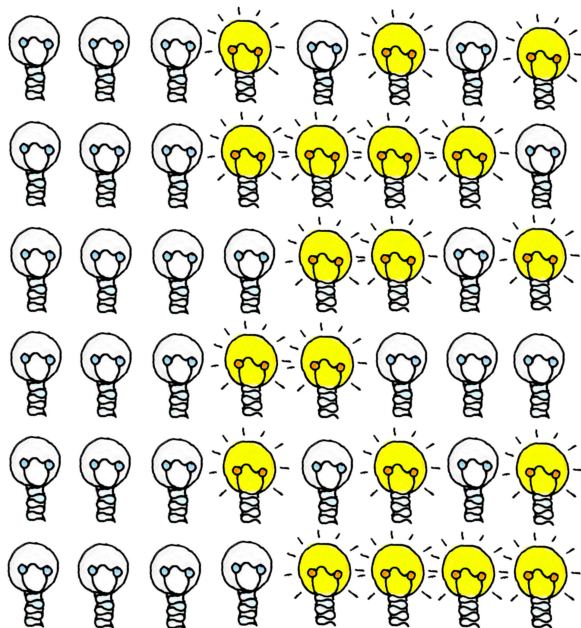
Porovnej pro sebe následující elektrický signál a jeho digitální kód. Všimni si, že se jedničky a nuly ve fyzickém signálu trochu liší jedny od druhých, zatímco v digitálním kódu jsou si zcela rovny:



Když už víš, jak funguje elektronická komunikace, snadno zjistíš, proč řídicí panel nefunguje: při přistání praskla žárovka a elektrický obvod byl tak přerušen.

Běžíš kvapem do svého pokoje, vyšroubuješ žárovku z lampičky na svém psacím stole a hned utíkáš zpět. Opatrně vyměníš opatrně rozbitou žárovku a otočíš zelenou páčku na řídicím panelu opět k nápisu „Start“.

Panel tiše zacvaká a žárovka začne blikat v následujícím pořadí signálů:



Úkol #3

Dokážeš tento světelný signál zapsat pomocí jedniček a nul jako digitální kód?

Díváš se na první zprávu z vesmíru. Už víš, jak se ztraceným robotem mluvit! Co ale všechny ty jedničky a nuly znamenají? Druhý krok ovládacího manuálu ti bohužel moc nepomůže:

Krok 2. Přečti zprávu

Naštěstí ani toho není úkol, který by se nedal vyřešit.



Pro zvědavé nosy

Kódování není pouze výsadou strojů. Živé organismy používají molekulární kód DNA, ve kterém jsou zakódovány příkazy pro stavbu buněk a tkání. V tvém DNA je zakódováno vše o tobě a tvých vlastnostech.

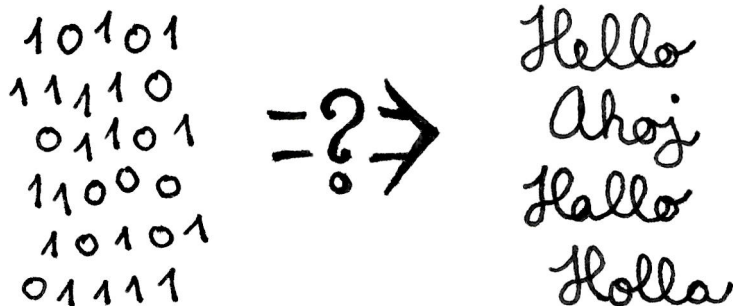
Jak velký máš nos, jakou barvu očí a vlasů, částečně dokonce i jaké vtipy ti přijdou legrační a která zmrzlina ti chutná nejvíc.

Příkazy

Signály jsou jako písmena, ze kterých se tvoří slova. Jak ale vytvořit slovo z pouhých dvou znaků (1 a 0), když lidská abeceda jich má o mnoho víc?

Digitální kód složený z pouhých dvou hodnot (1 a 0) se nazývá **binární kód** (latinsky „*binarius*“ znamená dvojkový). Pomocí dvou písmen můžeš vytvořit pouze dvě slova. Například 0 může znamenat „*vypnout*“ a 1 naopak „*zapnout*“.

Některým jednoduchým robotům můžou dvě slova stačit, ale univerzálnímu robotovi rozhodně ne. Musíš tedy najít způsob jak pomocí dvou písmen zapsat stejné množství slov jako lidskou abecedou.



Jak tedy binárním kódem vyjádřit více než dvě slova? Řešení je snadné: *delší kód*.

Stejně jako v lidské řeči, čím víc toho chceš říct, tím delší musí tvoje vyprávění být. Pokud použiješ například kód o délce tři, můžeš takto vytvořit i více slov než pomocí kódu o pouhé délce jedna.

Například:

kód	příkaz
000	vypnout
001	zapnout
010	zazpívat
011	zatančit
100	uvařit oběd
101	vynést smetí
110	uklidit pokoj
111	spočítat domácí úkol z matematiky

Jak vidíš, z pouhých *tří míst* binárního kódu lze stvořit hned osm různých příkazů. A není k tomu potřeba nic víc než jedničky a nuly!

Pro více než osm příkazů bude potřeba prostě jen zase o něco delší kód a takto lze pokračovat do nekonečna. Čím delší kód, tím více příkazů z něj můžeš vytvořit.

Problém s takovým přístupem je jeho složitost. Univerzální

robot, aby rozuměl všem možným příkazům, by potřeboval nesmírně dlouhou tabulku příkazů. To je, jako kdyby pro každé možné lidské slovo muselo existovat vlastní písmeno. Jen si představ, kolik by takových písmen muselo být. Další problém by byl s vytvářením nových slov. Pro každé nové slovo by byla potřeba vymyslet další nové písmeno. To by bylo velmi nepraktické.

Aby sis ušetřil práci s psaním nekonečně dlouhých tabulek příkazů, bude lepší vymyslet něco jiného. Místo převádění kódu přímo na příkazy můžeš z kódu nejprve vytvořit základní písmena, z nich slova a ze slov příkazy stejně jako to děláš v běžné mluvě.

Protože lidská abeceda má více než osm písmen a číslic, bude potřeba kód delší než tři znaky. Pro začátek bude stačit osm.

Jednotlivým místům kódu se říká **bity**. Předchozí kódování mělo tedy tři bity a teď bude mít bitů osm. Skupině osmi bitů se často říká jeden **byte** (čte se »*bajt*«) nebo jeden *oktet* (latinsky „*octo*“ znamená osm).

Roboti většinou počítají bity *od nuly*, tedy první bit má pořadové číslo nula, druhý má číslo jedna, třetí číslo dva, a tak dále.

Teď už stačí jen sepsat *znaky* (písmenka a číslice) do přehledné tabulky a doplnit k nim jednoznačné kódy. Tabulku můžeš seřadit podle abecedy a začít třeba číslicemi (0 až 9), protože jich je méně než písmen (A až Z):

znak	kód
0	?
1	?
2	?
3	?
...	
9	?
A	?
B	?
C	?
...	
Z	?

Jaké kódy tedy znakům přiřadit? Ideální by bylo, kdyby i kódy byly seřazeny podle velikosti. Jak ale seřadit binární kód? Není to nemožné. Stačí si uvědomit, že i binární kód jsou obyčejná čísla. A všechna čísla se přece dají seřadit podle velikosti!

Binární abeceda

V běžném životě zapisuješ čísla pomocí deseti znaků: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 0. Takovému kódu se říká **decimální** (latinsky „*decem*“ znamená deset, tedy desítkový). Například číslo dvě stě padesát šest je zapsáno jako 256.

Na decimálním kódu není nic výjimečného, lidé si ho prostě vybrali, aby mohli snadno počítat na svých deseti prstech. Kdyby měli lidé na každé ruce jen jeden prst, tedy dva dohromady, počítali by děti pravděpodobně už od školky v kódu binárním.

V desítkovém počítání, pokud budeš počítat jen čísla menší nebo rovna deseti, si vystačíš s vlastními prsty. Od jedenácti nahoru už si ale musíš prsty někde půjčit. Pokud by měli lidé

na každé ruce jen jeden prst, dokázali by na rukou napočítat pouze do dvou.

Základem binárního počítání je číslo *dvě*, stejně jako základem desítkového počítání je číslo *deset* (podle deseti prstů).



Pro zvědavé nosy

Někdy se možná setkáte i s jinými kódy, jako je *osmičkový* (oktální) nebo *šestnáctkový* (hexadecimální), ve kterých roboti počítají uvnitř svých plechových hlav.

Podobné je to i se zápisem čísel, tedy s kódem. V desítkovém kódu potřebuješ na zápis čísla menšího než deset (nula a jedna až devět) pouhý jeden bit (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Na čísla od deseti (deset, jedenáct, dvanáct, nebo třeba dvě stě padesát šest) potřebuješ ale už dva a více bitů (10, 11, 12, 256).



Pro zvědavé nosy

Proč je možné na prstech počítat do deseti, ale zapsat čísla pouze do devíti pomocí jednoho decimálního bitu? Důvodem je číslo nula. Zatímco na rukou není potřeba žádný prst, pro zápis nuly na papír je potřeba speciální kulatý symbol: 0.

Zrovna takové je to i s binárním kódem, jen se místo desítky pracuje s dvojkou.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
::	::	::	::	::	::	::	::	::	::
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109

Všimni si na předchozím obrázku, že počítání se po přechodu přes desítku opakuje znova jen na bitu s vyšším pořadovým číslem. To stejné platí i pro binární počítání: když se dostaneš ke dvojce, přičteš k vyššímu bitu jedničku, vrátíš se zase na konec a vše se opakuje.

1	0
11	10
101	100
111	110
1001	1000
:: ::	:: ::
1111	1110

Konečně víš, jak přiřadit seřazené kódy binární abecedě:

znak	kód	znak	kód	znak	kód
0	00000000	C	00001100	O	00011000
1	00000001	D	00001101	P	00011001
2	00000010	E	00001110	Q	00011010
3	00000011	F	00001111	R	00011011
4	00000100	G	00010000	S	00011100
5	00000101	H	00010001	T	00011101
6	00000110	I	00010010	U	00011110
7	00000111	J	00010011	V	00011111
8	00001000	K	00010100	W	00100000

znak	kód	znak	kód	znak	kód
9	00001001	L	00010101	X	00100001
A	00001010	M	00010110	Y	00100010
B	00001011	N	00010111	Z	00100011



Pro zvědavé nosy

Všimni si, že některé znaky chybí. Například tu není německé „Ü“, španělské „Ñ“ nebo české „Ř“. Taky speciální znaky jako *tečka*, *plus* a *minus* chybí úplně.

Binární abeceda je zatím vsutku hodně jednoduchá, ale není vůbec těžké ji rozšířit později. Na pouhých osmi bitech lze přiřadit kód celým 256 znakům a s trochou štěstí zbyde místo i na pár smajlíků!

Konečně můžeš rozluštit zprávu od ztraceného průzkumníka!



Úkol #4

Porovnej zasláný kód s tabulkou a zapiš písmena vedle sebe. Výsledek je jméno tvého robota v nesnázích.

Mechanický jazyk — *Programovací jazyky*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Překladače

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Programy

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Světelné oči — *Zobrazovací zařízení*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Pixely

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Barvy

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Křemíková mysl — *Z čeho se skládá počítač*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Roboti

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Počítače

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Integrovaný obvod

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Vstup a výstup

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Procesor

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Paměť

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak programovat roboty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Neznámý svět — *Jak začít programovat*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Programovací jazyky

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

LudolfC

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Od všeho trochu — *Datové typy*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Čísla

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Text

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Pravdivost

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Složené datové typy

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Přednost operací

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Tohle a tamto — *Proměnné*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co jsou proměnné

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak psát proměnné

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jméno proměnné

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Hodnota proměnné

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

K čemu slouží proměnné

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Ukazatelé

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Krok za krokem — *Pole*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co jsou pole

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

How to write arrays

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Vícerozměrná pole

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak pracovat s poli

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Velikost pole

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Pole v počítačové paměti

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Kudy kam — *Podmíněné příkazy*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co je podmíněný příkaz

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak psát podmíněné příkazy

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

A co jinak?

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jinak s podmínkou

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Dokolečka dokola — *Opakování*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co je příkaz opakování

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak psát příkaz opakování

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Vnořená opakování

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Na zavolání — *Funkce*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co jsou funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak psát funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak volat funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Funkce bez výstupu

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Funkce bez parametrů

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

K čemu slouží funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Rozsah těla funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Uzávěr funkce

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Já, robot — *Objekty*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Co jsou objekty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak psát objekty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Jak pracovat s objekty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

K čemu slouží objekty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Uvnitř objektu

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Všechno je objekt

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Továrna na objekty

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Zpátky domů

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cesta ven — Řešení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

První řešení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Přes propast

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Od začátku

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Energie

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Lepší řešení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

K raketě

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Cvičení

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Na shledanou! — *Závěr*

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Dodatky

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Řešení úkolů

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #1

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #3

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #4

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #5

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Úkol #6

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #7

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #8

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #9

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #10

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

deti.

Úkol #11

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #13

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #14

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #15

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #16

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #17

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #18

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #19

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #20

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #21

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #22

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #23

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #24

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #25

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #26

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #27

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #28

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #29

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #30

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #31

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #33

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #34

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #35

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #36

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #37

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #38

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #39

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #40

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #41

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #42

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #43

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #44

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #45

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #47

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #48

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #49

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #50

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Úkol #56

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.

Poděkování

Tento obsah není k dispozici v ukázkové knize. Kniha lze zakoupit na Leanpub na <http://leanpub.com/informatika-pro-deti>.