



paElemental

dokumentace

1. ročníková práce z programování

(jazyk Pascal)

Miroslav Hrončok, 1.E

Obsah

Úvod.....	3
Zadání ročníkové práce.....	3
Licence.....	3
Summary.....	3
Operační systémy.....	3
Soubory, které jsou k dispozici:.....	3
Program z hlediska uživatele.....	4
Obsluha programu.....	4
Uživatel MS Windows.....	6
Uživatel UNIXového systému.....	6
Program z hlediska programátora.....	7
Funkce AnoNe().....	7
Funkce int2string().....	7
Funkce real2string().....	7
Funkce char2skupenstvi().....	7
Funkce group2string().....	7
Procedura ZapisPrvek().....	7
Procedura ZapisPrvky.....	7
Procedura VodorovnaCara().....	8
Procedura SvislaCara().....	8
Procedura Ramecek().....	8
Procedury VypisCoKam() a VypisKolikKam().....	8
Procedura VypisSablonu.....	8
Procedura ZobrazMenu().....	8
Procedura Vycisti.....	8
Procedura FrakcniBanky().....	8
Procedura VypisInfo.....	9
Procedura Wokinecko().....	9
Procedury VypisZaklad a VypisPokec.....	9
Procedura VykonejMenu().....	9
Proceura HlidejKlavesy.....	9
Závěrem.....	10

Úvod

Zadání ročníkové práce

Rozhodl jsem se, že napíši program, který bude uživatelsky přívětivě (relativně k možnostem jazyka Pascal a modulu crt) zprostředkovávat informace o chemických prvcích. Napsal jsem proto engine, který ve verzích řady 1 „zná“ pouze 18 prvků a na nich dokazuje svoji funkcionalitu.

Licence

Tento program je svobodný software. Můžete jej dále distribuovat a/nebo upravovat pod podmínkami licence GNU General Public License vydané organizací Free Software Foundation, verze licence 2 nebo vyšší (dle Vaší volby).

Tento program je distribuován v naději, že bude užitečným, ale NEPOSKYTUJE ŽÁDNÉ ZÁRUKY. Bez jakékoli vyplývající záruky na OBCHODOVATELNOST nebo VHODNOST PRO KONKRÉTNÍ POUŽITÍ. Pro více podrobností si přečtěte licenci GNU General Public Licence - <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>.

Summary

A like to tell you something about my application called paElemental. It is written in Pascal. It displays some informations about chemical elements. You can use keyboard to navigate thru the menu. It contains only 18 elements to show functionality. You won't understand it, it is all Czech ;)

Operační systémy

K běhu aplikace vám stačí nějaký operační systém z řad UNIXU (sáhněte po unixové binárce) nebo z řady Microsoftích produktů (již od řad MS DOS | potřebujete exe soubor).

Pokud máte MAC OS X, zatím máte k dispozici jen zdrojový kód, který můžete zkompilovat pomocí FPC pro MAC – <http://www.freepascal.org>. Pokud tak učiníte, neváhejte mě kontaktovat a dodat mi zkompilovanou verzi.

Soubory, které jsou k dispozici:

- **paElemental.pas:** zdrojový kód.
- **paElemental:** binárka pro UNIXové systémy.
- **paElemental.exe:** zkompilovaná verze pro MS Windows/DOS.
- **paElemental.htm:** HTML zdrojový kód s highlightem syntaxe.
- **dokumentace.pdf:** tato dokumentace.

Program z hlediska uživatele

Obsluha programu

Po spuštění programu paElemental se ocitáte v hlavním menu, kde si po přečtení základních instrukcí (pohyb v menu pomocí šipek nahoru a dolů, etc.) můžete vybrat z několika možností:

```
Terminal - churchyard@hexus: ~/Dokumenty/skola/gyarab/ivt/paElemental
┌───┐
│ Soubor  Úpravy  Zobrazit  Terminál  Přejít  Nápověda  │
└───┘
┌───┴───┐
│ paElemental  1.01  │
├───┬───┤
│                               Vítej v programu paElemental.  │
│                               │                               │
│   o                            |@|                               │
│  / \                           |@|                               │
│ |o|                            |@|                               │
│ / \                             |@|                               │
│ |o|                             |@|                               │
│  \ /                             |@|                               │
├───┴───┘                               │
│                               │                               │
│                               V menu se pohybuj pomoci sipek nahoru ↑  │
│                               a dolu ↓.  │                               │
│                               │                               │
│                               Volbu potvrdis klavesou [ENTER] nebo mezernikem.  │
│                               │                               │
│                               Muzes pouzit i rychlou klavesu napsanou napravo.  │
│                               │                               │
├───┬───┘                               │
│ *Hledat nový prvek  N  │                               │
│ Hlavní pokec  O  │                               │
│ 0 programu...  A  │                               │
│ Konec programu  Q  │                               │
└───┘                               │
└───┴───┘                               │
└───┴───┘                               │
(c) 2007 by churchyard
```

Položka *Hledat nový prvek* Vás zavede do nejdůležitější části této aplikace. Vyzve Vás k zadání hledaného prvku (můžete zadat český nebo latinský název, značku, nebo protonové číslo - v programu nepoužívejte diakritiku) a vypíše do přehledné struktury informace o Vámi vybraném prvku (v případě, že takový prvek nenajde, zeptá se Vás znovu). Nezapomeňte, že v této verzi programu je k dispozici pouze prvních 18 prvků.

```

Terminal - churchyard@hexus: ~/Dokumenty/skola/gyarab/ivt/paElemental
Soubor Úpravy Zobrazit Terminál Přejít Nápověda

paElemental 1.01                                     * He *

  o
  \ /
  |o|
  /o \
  [ o ]
  |   |
  |@|
  / @ \
  [ @ ]

Název: Helium           Latinsky: Helium
Protonove c.: 2        Oxidacni c.: 0
st: 4.0026

O kterem prvku chces vedet vic ?
Zadavej, prosim, bez hacku a carek

Umisteni v PTP: V
Valencni vrstva: helium

Hustota: 0.18 g/cm3
lynne (g)
(He)

* Hledat nový prvek      N
Hlavní pokec            0
0 programu...           A
Konec programu          Q

Pri beznem tlaku nikdy nezmrzne
Zcela inertni
Bez barvy, chuti, zapachu

(c) 2007 by churchyard

```

Když zvolíte z menu položku *O programu...*, dozvíte se něco málo o tomto programu (překvapivě).

```

Terminal - churchyard@hexus: ~/Dokumenty/skola/gyarab/ivt/paElemental
Soubor Úpravy Zobrazit Terminál Přejít Nápověda

paElemental 1.01

To, co vidite, je moje rocnikova prace z programovani, stala me
mnoho probdelych noci, nakonec - s vysledkem jsem spokojen.
Pri psani tohoto programu jsem se vlastne ucil pracovat s jazykem
Pascal a take mit trpelivost :)
Program obsahuje udaje o prvnych 18 prvcich z PTP, protoze samot-
ne pridavani udaju o vsech 118 je prace na mnohem delsi dobu. Mozna
to je skoda, ale pri teto praci byla dulezitejsi funkcnost.
Aplikaci jsem kopmiloval pomoci Free Pascal Compileru, který je
zdarma dostupny pro nekolik platforem vcetne GNU/Linuxu.

Miroslav "churchyard" Hroncok - kveten 2007

Hledat nový prvek      N
Hlavní pokec            0
* 0 programu...       A
Konec programu          Q

(c) 2007 by churchyard

```

Pokud ztratíte orientaci, kdykoli (kromě chvíle, kdy se Vás program ptá na prvek) se můžete vrátit na hlavní instrukce pomocí položky *Hlavní pokec* (například pomocí klávesy **O**).

Poslední možností je program ukončit. Doufám, že před tímhle nehumánním krokem navštívíte alespoň jednu z výše zmíněných částí programu.

Uživatel MS Windows

Pokud chcete okno programu zkrášlit, postupujte podle tohoto jednoduchého návodu:

1. Klikněte pravým tlačítkem myši na záhlaví okna s programem
2. Vyberte položku *vlastnosti*
3. Na kartě *Možnosti* vyberte *Velikost kurzoru – Velká*
4. Na kartě *Písmo* zvolte **Lucida Console**, velikost dle uvážení (12-16)
5. Na kartě *Rozvržení* nastavte výšku u *Vyrovnávací paměti zobrazení* na 24
6. Uložte toto nastavení pro všechna okna se stejným názvem

Uživatel UNIXového systému

Pascal se na UNIXu chová divně k ne-ASCII znakům, proto, prosím, do vstupní kolonky při zadávání prvku nepište diakritiku, stejně by to nic nenašlo, děkuji.

Program z hlediska programátora

Zdrojový kód jsem kompiloval v Free Pascal Compileru (jak pod GNU/Linuxem tak pod MS Windows), jeho funkčnost není zaručena v jiných (často komerčních) kompilátorech jazyka Pascal.

Pro pohyb po obrazovce a vykreslování jsem použil modul crt.

Pokusím se Vám popsat jednotlivé procedury a funkce tak, jak jdou za sebou ve zdrojovém kódu, u některých příkládám zdrojový kód:

Funkce AnoNe()

Z Booleanu vrátí string - „ano“ či „ne“.

Funkce int2string()

Zavolá v sobě proceduru Str(). Potřeboval jsem to jako funkci.

Funkce real2string()

Převeďe reálné číslo na string a to tak, že bude mít jen potřebné nuly za desetinou čárkou.

```
function real2string(vstup:real):string;
begin
    str(vstup:0:8,real2string);
    while real2string[length(real2string)]='0' do      dec(real2string[0]);
    if    real2string[length(real2string)]='.' then    dec(real2string[0]);
end;
```

Funkce char2skupenství()

Ze vstupu znaků „g“, „l“ nebo „s“ udělá string s názvem daného skupenství.

Funkce group2string()

Z dvouciferného čísla vrátí název sloupce v tabulce. První cifra představuje **A** nebo **B**, druhá pak římskou číslici.

Procedura ZapisPrvek()

Tato procedura je zvláštní snad jen pořadím vstupních parametrů (nejsou „u sebe“ proměnné stejného typu). Je to proto, že jako parametr této procedury předávám řádek z CSV souboru vygenerovaného pomocí programu OpenOffice.org Calc. Procedura vloží vstupní informace o prvku do pole recordů.

Procedura ZapisPrvky

Bezparametrová procedura na usnadnění orientace. Volá předchozí proceduru postupně pro všechny prvky (tedy všech 18).

Procedura VodorovnaCara()

Tato procedura nakreslí (tam kde je volaná) vodorovnou čáru určité délky z určeného znaku.

Procedura SvislaCara()

To samé svisle. Zde však nastal problém při kreslení na poslední znak řádku (obtáhnout pravý okraj okna). Po vypsání znaku se kurzor přesouval na začátek dalšího řádku. Proto si v proceduře ukládám pozici do proměnné.

Procedura Ramecek()

Nakreslí obdélník z procedur SvislaCara() a VodorovnaCara().

Procedury VypisCoKam() a VypisKolikKam()

Tupé procedury na usnadnění práce. Přejdou na souřadnici a vypíší string nebo integer.

Procedura VypisSablonu

Další bezparametrová procedura. Má za úkol vypsát na obrazovku stálou kostru *Text User Interfacu* (TUI).

Procedura ZobrazMenu()

Zobrazí variabilní část menu (o tu statickou se stará předchozí procedura). Tj. zelenou hvězdičku a kurzor na určité pozici.

Procedura Vycisti

Původně smazala vše pomocí ClrScr a potom zavolala proceduru na vypsání šablony. Nakonec maže jen konkrétní části pomocí procedury window().

Procedura FrakcniBanky()

Původně jsem plánoval u každého prvku vykreslit ze znaků jeho značku. Nezbyl čas a tak jsem se rozhodl udělat místo toho obrázek frakčních baněk. Dělat to pomocí writeln() mi přišlo málo zajímavé, jak se Vám líbí toto řešení?

```
procedure FrakcniBanky(iks,ypsilon: integer);
var   banky:          array [1..6] of string[16];
      radky:          1..6;
      pozice:         1..16;
      BarvaVypln, BarvaNadoba: word;
begin

  banky[1]:= '      o      ';
  banky[2]:= '     \ /     | |';
  banky[3]:= '    |o|     |@|';
  banky[4]:= '   /o \   / @ \';
  banky[5]:= '  | o |   | @ |';
  banky[6]:= ' \_____/ |_____|';
```



```

for radky:=1 to 6 do
begin
    BarvaVypln:= Barva2zelena;
    BarvaNadoba:=Barva2modra;
    for pozice:=1 to 16 do
    begin
        if pozice = 8 then
        begin
            BarvaVypln:= Barva2ruzova;
            BarvaNadoba:=Barva2tyrkys;
        end;
        gotoXY(iks+pozice,ypsilon+radky);
        case banky[radky][pozice] of
            'o','@':      textcolor(BarvaVypln);
            '\','|','/','_':textcolor(BarvaNadoba);
        end;
        write(banky[radky][pozice]);
    end;
end;
textcolor(BarvaNative);
end;

```

Procedura VypisInfo

Tak tohle je nejhutnější procedura vůbec. Stará se o zobrazení dotazu na nový prvek, jeho zpracování a zobrazení. Výpis dat není napsán zrovna krásně, ale už to bohužel nezměním. Návrh lepšího řešení je připojen v komentářích.

Procedura Wokinecko()

Tato procedura se stará o zobrazení textů v položkách *O programu...* a *Hlavní pokec*. Vzhledem k tomu, že jde o čistý text, nedával jsem ho do konstant.

Procedury VypisZaklad a VypisPokec

Tyto procedury připraví prostředí pro proceduru Wokinecko() a zavolají ji s příslušným parametrem, poté zobrazí menu. Procedura VypisZaklad na svém začátku volá vypsání šablony.

Procedura VykonejMenu()

Tak zde se zajišťuje aby se provedly úkony v menu - funguje jako rozbočovač pro další procedury. Stará se i o relativně efektní ukončení programu (tedy věci bezprostředně předcházející ukončení).

Proceura HlidejKlavesy

První napsaná a základní procedura, od které se odvíjí celý běh programu. Cyklí a cyklí dokud „nedostane“ klávesu, poté se spustí řetězec událostí vázaný na procedury zmíněné před touto. Po skončení cyklu se program ukončí.

Závěrem

Při programování této ročníkové práce jsem se naučil spoustu nových věcí ať už o Pascalu, či o algoritmizaci vůbec. Jsem si vědom, že některé věci by šlo napsat jinak, v některých případech určitě i lépe (například načítání dat o prvcích z externího souboru), ale se spoustou postupů jsem se seznámil až příliš pozdě. Proto jsem k některým problémům přistupoval až přímo spartánsky – sám jsem hledal cestu Pascalovskou spleť a pobil jsem všechny problémy. Když jsem pak za několik týdnů své postupy četl znova, raději jsem je přepracoval. Jak jsem procedury upravoval a upravoval, dospěl jsem někdy k úsměvným situacím, jako je například tato:

```
procedure HlidejKlavesy;  
begin  
    repeat  
        (...)  
        if breakni then break;  
    until FALSE;  
end;
```