

Projekt 1 - Práce s textem

Zadání je ve fázi tvorby a není konečné.

Popis projektu

Implementujte program pro jednoduché zpracování slov v textu. Program bude implementovat funkce pro detekci čísel, detekci kalendářního data, test na prvočíslo a detekci palindromu. Vstupním textem je standardní vstup (stdin). Vstupní soubor se zpracovává po slovech podle definice konverzního specifikátoru %s funkce scanf.

Detailní specifikace

Program implementujte ve zdrojovém souboru *proj1.c*.

Překlad a odevzdání zdrojového souboru

Odevzdání: Odevzdejte zdrojový soubor *proj1.c* prostřednictvím informačního systému.

Překlad: Program překládejte s následujícími argumenty

```
$ gcc -std=c99 -Wall -Wextra -pedantic proj1.c -o proj1
```

Syntax spuštění

Program se spouští v následující podobě: (./proj1 značí umístění a název programu):

```
./proj1
```

nebo

```
./proj1 libovolné argumenty
```

Pokud je program spuštěn s libovolnými neprázdnými argumenty, vypíše svůj krátký popis a úspěšně skončí. V opačném případě provádí čtení a zpracování dat ze vstupu.

Implementační detaily

Program čte data ze standardního vstupu. Data čte po slovech podle definice konverzního specifikátoru %s volání scanf. Slovo je následně zpracováno:

- Pokud se jedná o celé kladné číslo (maximální hodnota INT_MAX), program provede detekci na prvočíslo. Algoritmus detekce na prvočíslo můžete implementovat triviálním způsobem.
- Pokud se jedná o kalendářní datum formátu DDDD-DD-DD (kde D je číslice 0-9), program provede detekci správnosti data a výpočet dne v týdnu. Detekce správnosti a převod na den v týdnu provedte pomocí volání [mktime](#) (struktura tm definovaná [zde](#)).
- Všechno ostatní (včetně těch, které neodpovídají ani jednomu typu dat) jsou brána jako obecná slova (včetně symbolů) a program provede test, zda-li se jedná o palindrom.

S každým slovem nebo načtenými daty program na standardní výstup (stdout) vypisuje řádek v následujícím formátu:

- Pokud se jedná o nezáporné celé číslo (např. s hodnotou 123456):

```
number: 123456
```

- Pokud se jedná o prvočíslo (např. s hodnotou 41):

```
number: 41 (prime)
```

- Pokud se jedná o platné kalendářní datum (např. 2015-09-01). Dny v týdnu jsou následující zkratky: Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun:

```
date: Tue 2015-09-01
```

- Pokud se jedná o slovo, které je zároveň palindrom (např. anna):

```
word: anna (palindrome)
```

- Pokud se jedná o slovo, které není palindrom (např. hello):

```
word: hello
```

Maximální přípustná délka slova je omezena na 100 znaků.

Omezení v projektu

Je zakázané použít následující funkce:

- všechna volání hlavičkového souboru string.h - hlavičkový soubor je v projektu zakázaný,
- volání z rodiny malloc a free - práce s dynamickou pamětí není v tomto projektu zapotřebí,
- volání z rodiny fopen, fclose, fscanf, ... - práce se soubory (dočasnými) není v tomto projektu žádoucí.

Neočekávané chování

Na chyby za běhu programu reagujte obvyklým způsobem: Na neočekávaná vstupní data, formát vstupních dat nebo chyby při volání funkcí reagujte přerušением programu se stručným a výstižným chybovým hlášením na příslušný výstup a odpovídajícím návratovým kódem.

Příklady vstupů a výstupů

Mějme text:

```
$ cat data.txt
Hello, world!
Created on 2015-08-26
having 13 words out of which 8 = 4+4 contains o.
```

Výpis programu po spuštění:

```
$ ./proj1 <data.txt
word: Hello,
word: world!
word: Created
word: on
```

```
date: Wed 2015-08-26
word: having
number: 13 (prime)
word: words
word: out
word: of
word: which
number: 8
word: = (palindrome)
word: 4+4 (palindrome)
word: contains
word: o.
```

Hodnocení

Na výsledném hodnocení mají hlavní vliv následující faktory:

- přeložitelnost zdrojového souboru,
- formát zdrojového souboru (členění, zarovnání, komentáře, vhodně zvolené identifikátory),
- dekompozice problému na podproblémy (vhodné funkce, vhodná délka funkcí a parametry funkcí),
- správná volba datových typů, případně tvorba nových typů,
- vhodně zvolený algoritmus načítání a rozpoznání vstupních dat,
- správná funkcionality detekčních funkcí a
- ošetření chybových stavů.