

TNINE - Telefonní seznam

Radim Pokorný
xpokorr00@vutbr.cz

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií

6. května 2025

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů
- ▶ Hlubší porozumnění práci s řetězcí v jazyce C

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů
- ▶ Hlubší porozumění práci s řetězcí v jazyce C
- ▶ Zpracování telefonních čísel a jmen pomocí T9 převodu

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů
- ▶ Hlubší porozumění práci s řetězci v jazyce C
- ▶ Zpracování telefonních čísel a jmen pomocí T9 převodu
- ▶ Získání zkušeností s algoritmy pro vyhledávání podřetězců

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů
- ▶ Hlubší porozumění práci s řetězci v jazyce C
- ▶ Zpracování telefonních čísel a jmen pomocí T9 převodu
- ▶ Získání zkušeností s algoritmy pro vyhledávání podřetězců
- ▶ Testování a ladění programu

Motivace

- ▶ Vytvoření jednoduchého programu pro vyhledávání kontaktů
- ▶ Hlubší porozumění práci s řetězci v jazyce C
- ▶ Zpracování telefonních čísel a jmen pomocí T9 převodu
- ▶ Získání zkušeností s algoritmy pro vyhledávání podřetězců
- ▶ Testování a ladění programu
- ▶ Ošetření chyb a výjimek

Formulace problému

- ▶ Cílem je vytvořit jednoduchý nástroj v jazyce C, který umožní vyhledávání kontaktů na základě uživatelského vstupu.
- ▶ Uživatel zadává posloupnost číslic, která se porovnává s:
 - ▶ Telefonními čísly kontaktů
 - ▶ Převedenými jmény pomocí T9 (např. „Jan“ → „526“)
- ▶ Program musí efektivně zpracovávat textový vstup, vyhledávat podřetězce a vypisovat odpovídající kontakty.
- ▶ Důraz je kladen na správnost, robustnost a jednoduchost implementace.

Schéma převodu písmen na čísla

1	2 ABC	3 DEF
4 GHI	5 JKL	6 MNO
7 PRQS	8 TUV	9 WXYZ

- ▶ a,b,c \rightarrow 2
- ▶ d,e,f \rightarrow 3
- ▶ g,h,i \rightarrow 4
- ▶ j,k,l \rightarrow 5
- ▶ m,n,o \rightarrow 6
- ▶ p,q,r,s \rightarrow 7
- ▶ t,u,v \rightarrow 8
- ▶ w,x,y,z \rightarrow 9

Popis algoritmu

- ▶ Algoritmus prohledává celý vstupní řetězec (telefonní číslo nebo převedené jméno).
- ▶ Na každé pozici kontroluje, zda od daného znaku začíná hledaný podřetězec.
- ▶ Pokud nalezne znak '+', nahradí ho za '0' (kvůli mezinárodním číslům).
- ▶ Pokud znaky odpovídají hledanému výrazu, vrátí 1 (úspěšné nalezení).
- ▶ Pokud podřetězec nenalezne na žádné pozici, vrací 0.
- ▶ Vyhledávání neodlišuje malá a velká písmena.

Klíčové funkce

- ▶ Převod jmen na číselné ekvivalenty
- ▶ Podpora mezinárodních čísel ($+ \rightarrow 0$)
- ▶ Case-insensitive vyhledávání

Algoritmus 1: Algoritmus pro hledání podřetězce

```
1 for char in str do
2   if str[i] je '+' then
3     str[i]  $\leftarrow$  '0';           /* Nahrazení '+' za '0' */
4   j  $\leftarrow$  0;
5   while substr[j]  $\neq$  '\0' a str[i+j]  $\neq$  '\0' do
6     if str[i+j]  $\neq$  substr[j] then
7       break;                     /* Znaky se neshodují */
8     j  $\leftarrow$  j + 1;
9   if substr[j] == '\0' then
10    return 1;                     /* Podřetězec nalezen */
11 return 0;                       /* Podřetězec nenalezen */
```

Příklad použití

Vstup

```
1 Jan
2 +420123456789
3 Petr
4 555-987654
5 Anna
6 123456
```

Výstup pro hledání "56"

```
1 jan , +420123456789
2 anna , 123456
```

Poznámka

Program podporuje jak vyhledávání v číslech, tak převod jmen na T9 číselnou reprezentaci

Ošetření chyb při testování

- ▶ Kontrola platnosti vstupního argumentu (pouze čísla)
- ▶ Omezení délky vstupu (max 100 znaků)
- ▶ Omezení počtu kontaktů (max 100)
- ▶ Zacházení se speciálními znaky (+, -)
- ▶ Vypsání "Not found" při nenalezení shody

Vyhodnocení implementace

- ▶ Program byl otestován na různých vstupech – jak validních, tak chybných.
- ▶ Funguje jak pro mezinárodní, tak běžná telefonní čísla (včetně znaků jako '+' nebo '-').
- ▶ Podporuje vyhledávání v jménech i číslech, bez ohledu na velikost písmen.
- ▶ Překlad jmen do T9 je implementován jednoduše, ale efektivně.
- ▶ Implementace je vhodná pro menší vstupy (do 100 kontaktů), při větších objemech by bylo vhodné optimalizovat např. použitím tries a ukazatelů.

Závěr

- ▶ Jednoduchý, ale praktický nástroj
- ▶ Demonstrace práce s řetězcí v jazyce C
- ▶ Možnosti rozšíření:
 - ▶ Grafické rozhraní
 - ▶ Podpora více znakových sad
 - ▶ Optimalizace pro velké databáze

Děkuji za pozornost!