

Databáze lidí

Termín odevzdání:	01.01.2017 23:59:59
Hodnocení:	5.0000
Max. hodnocení:	5.0000 (bez bonusů)
Odevzdaná řešení:	11 / 20 Volné pokusy + 10 Penalizované pokusy (-10 % penalizace za každé odevzdání)
Nápovědy:	0 / 2 Volné nápovědy + 2 Penalizované nápovědy (-10 % penalizace za každou nápovědu)

Úkolem je realizovat sadu funkcí, která umožní efektivní vyhledávání v databázi lidí.

Chceme realizovat databázi lidí. Pro každého člověka v databázi si budeme pamatovat jeho osobní číslo (int) a jméno. Dále známe informaci o rodičích (místo sexistického "otec" a "matka" budeme používat zcela korektní označení "rodič 1" a "rodič 2"). Do takové databáze budeme přidávat záznamy a budeme v nich vyhledávat. Vyhledávat chceme předky zadaného jedince a předky společné pro dva zadané jedince.

Vytvořená databáze bude realizovaná jako sada funkcí. Ty mají následující rozhraní:

```
typedef struct TResult
{
    TResult * m_Next;
    int      m_ID;
    char     * m_Name;
} TRESULT;
```

```
void      initAll      ( void );
void      doneAll      ( void );
int       register     ( int          id,
                        const char   * name,
                        int           id1,
                        int           id2 );
TRESULT * ancestors    ( int          id );
TRESULT * commonAncestors ( int      id1,
                              int     id2 );
void      freeResult    ( TRESULT     * res );
```

TRESULT

je struktura, která je používána pro navracení nalezených výsledků. Výsledky (nalezené osoby) jsou vrácené v podobě jednosměrně zřetěženého spojového seznamu, ve kterém jsou prvky typu TRESULT. Složky mají následující význam:

- m_Next je ukazatel na další prvek ve spojovém seznamu. Poslední prvek spojového seznamu obsahuje v této složce hodnotu NULL,
- m_ID je ID nalezené osoby,
- m_Name je jméno nalezené osoby (ASCII řetězec).

initAll

je funkce, která inicializuje databázi a připraví ji k použití. Na počátku bude databáze prázdná. Testovací prostředí zavolá tuto před voláním libovolných dalších funkcí.

doneAll

je funkce, která uvolní prostředky alokované databázi. Testovací prostředí zavolá funkci v okamžiku, kdy končí testy a nechce s existující databází dále pracovat. Funkce initAll/doneAll mohou být zavolány vícekrát, ale vždy párově, tedy initAll doneAll initAll doneAll ... initAll doneAll.

addPerson

je funkce, která přidá do databáze další osobu. Parametrem je ID přidávané osoby, jméno přidávané osoby a ID obou rodičů. Funkce provede potřebné změny v databázi a vrátí návratovou hodnotu 0 (neúspěch) nebo 1 (úspěch). Pro úspěšné zavedení osoby do databáze je potřeba:

- zadané ID osoby je unikátní a nenulové,
- ID rodiče je buď nulové (rodič není znám) nebo nenulové (a identifikuje existující záznam v databázi),
- rodič 1 a rodič 2 nesmí být jedna a ta samá osoba.

ancestors

funkce vyhledá všechny známé předky zadané osoby. Návratovou hodnotou je spojový seznam nalezených osob (viz struktura TRESULT). Pořadí prvků v seznamu není dáno, ale seznam nesmí obsahovat duplicity. Pokud osoba se zadaným ID neexistuje nebo pokud existuje, ale předkové nejsou známi, vrátí funkce návratovou hodnotu NULL.

commonAncestors

funkce vyhledá všechny známé předky společné pro dvě zadané osoby. Návratovou hodnotou je spojový seznam nalezených osob (viz struktura TRESULT). Pořadí prvků v seznamu není dáno, ale seznam nesmí obsahovat duplicity. Pokud osoba (osoby) se zadanými ID neexistují nebo pokud existují, ale předkové nejsou známí, nebo pokud zadané osoby nemají žádné známé společné předky, vrací funkce návratovou hodnotu NULL.

freeResult

funkce uvolní prostředky alokované pro zadaný výsledek. Funkce je volaná pro hodnoty vracené funkcemi ancestors / commonAncestors v okamžiku, kdy výsledek již není potřeba.

Odevzdávejte zdrojový kód s implementací zadaných funkcí. Je potřeba přesně dodržet rozhraní funkcí a struktury, pokud rozhraní změníte, program nepůjde zkompilovat. Za základ implementace použijte zdrojový kód z přílohy. V tomto zdrojovém kódu je jednak deklarace požadovaného rozhraní a dále i funkce main s testy, které jsou provedené v základním testu. Pro správnou funkci je potřeba ponechat ve zdrojovém kódu bloky podmíněného překladu.

Vnitřní realizace databáze není určena, je plně na Vás. Řešení této úlohy nelze použít pro code review.

Vzorová data:

[Download](#)

Referenční řešení

11 **31.12.2016 14:38:49**[Download](#)**Stav odevzdání:** Ohodnoceno**Hodnocení:** 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompilován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.416 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.138 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--
	Řádek kódu:	252	25.20 ± 18.15	64	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklotmatická složitost:	66	6.60 ± 7.91	28	Register(int,const char *,int,int)

10 **31.12.2016 14:29:37**[Download](#)**Stav odevzdání:** Ohodnoceno**Hodnocení:** 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompilován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)

- Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnými daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.422 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnými daty + práce s pamětí': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.130 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--
	Řádek kódu:	252	25.20 ± 18.15	64	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklostatická složitost:	66	6.60 ± 7.91	28	Register(int,const char *,int,int)

9 31.12.2016 14:23:07

Download

Stav odevzdání: Ohodnoceno

Hodnocení: 5.0000

- **Hodnotitel: automat**
 - Program zkompileován
 - Test 'Základní test podle ukázky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnými daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.453 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnými daty + práce s pamětí': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.162 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
 - Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--
	Řádek kódu:	252	25.20 ± 18.15	64	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklostatická složitost:	66	6.60 ± 7.91	28	Register(int,const char *,int,int)

8 31.12.2016 14:11:49

Download

Stav odevzdání: Ohodnoceno

Hodnocení: 5.0000

• **Hodnotitel: automat**

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test meznich hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.392 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.143 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--
	Řádek kódu:	256	25.60 ± 18.21	64	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklomatická složitost:	66	6.60 ± 7.91	28	Register(int,const char *,int,int)

7

31.12.2016 13:56:50

Download

Stav odevzdání:

Ohodnoceno

Hodnocení:

5.0000

• **Hodnotitel: automat**

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test meznich hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.374 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.152 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--
	Řádek kódu:	252	25.20 ± 17.38	60	Register(int,const char *,int,int)

Cyklomatická
složitost:

65

6.50 ±
7.65

27

Register(int,const char
*,int,int)

6

31.12.2016 13:46:02

Download

Stav odevzdání:

Ohodnoceno

Hodnocení:

5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.473 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.127 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	10	--	--	--
SW metriky:	Řádek kódu:	252	25.20 ± 17.38	60	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklomatická složitost:	65	6.50 ± 7.65	27	Register(int,const char *,int,int)

5

31.12.2016 13:45:36

Download

Stav odevzdání:

Ohodnoceno

Hodnocení:

0.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Neúspěch
 - Dosaženo: 96.97 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Neúspěch v závazném testu, hodnocení: 0.00 %
 - Nesprávný výstup [Zpřístupnit nápovědu (43 B)]
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 0.00 %
- Celkové procentní hodnocení: 0.00 %
- Celkem bodů: 0.00 * 5.00 = 0.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	10	--	--	--
SW metriky:	Řádek kódu:	246	24.60 ± 17.17	60	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklomatická složitost:	61	6.10 ± 7.50	27	Register(int,const char *,int,int)

4

31.12.2016 13:45:06

Download

Stav odevzdání: Ohodnoceno
Hodnocení: 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
 - Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.440 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.146 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
 - Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
 - Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	10	--	--	--
SW metriky:	Řádek kódu:	252	25.20 ± 17.38	60	Register(int,const char *,int,int)
	Cykломatická složitost:	65	6.50 ± 7.65	27	Register(int,const char *,int,int)

3 31.12.2016 13:42:44

Download

Stav odevzdání: Ohodnoceno
Hodnocení: 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
 - Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test mezních hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.462 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.135 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
 - Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
 - Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
 - Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	10	--	--	--

Řádek kódu:	260	26.00 ± 17.63	60	Register(int,const char *,int,int)
Cyklomatická složitost:	71	7.10 ± 7.89	27	Register(int,const char *,int,int)

2	31.12.2016 13:20:39	Download
---	---------------------	----------

Stav odevzdání: Ohodnoceno
Hodnocení: 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test meznich hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.400 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.137 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)
- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	12	--	--	--
SW metriky:	Řádek kódu:	267	22.25 ± 18.29	60	Register(int,const char *,int,int)
	Cyklomatická složitost:	73	6.08 ± 7.80	27	Register(int,const char *,int,int)

1	31.12.2016 12:52:19	Download
---	---------------------	----------

Stav odevzdání: Ohodnoceno
Hodnocení: 5.0000

• Hodnotitel: automat

- Program zkompileován
- Test 'Zakladni test podle ukazky': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test meznich hodnot': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.000 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %
 - Celková doba běhu: 0.465 s (limit: 3.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Test 'Test nahodnymi daty + prace s pameti': Úspěch
 - Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %
 - Celková doba běhu: 0.126 s (limit: 5.000 s)
 - Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %
- Všechny paměťové bloky byly uvolněné - ok.
- Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)

- Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
- Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	12	--	--	--
SW metriky:	Řádek kódu:	288	24.00 ± 21.41	69	main(...)
	Cyklomatická složitost:	77	6.42 ± 7.66	27	Register(int,const char *,int,int)