Nagy házi feladat

A programozás alapjai 2.

2019-2020/2

Telefonkönyv program

Végleges dokumentáció

Tóth Ádám László

TK6NT3

2020.05.16

Tartalomjegyzék

1. Feladatkiírás

Telefonkönyv

Tervezze meg egy telefonkönyv alkalmazás egyszerűsített objektummodelljét, majd valósítsa azt meg! A telefonkönyvben kezdetben az alábbi adatokat akarjuk tárolni, de később bővíteni akarunk:

- Név (vezetéknév, keresztnév)
- becenév
- cím
- munkahelyi szám
- privát szám

Az alkalmazással minimum a következő műveleteket kívánjuk elvégezni:

- adatok felvétele
- adatok törlése
- listázás

A rendszer lehet bővebb funkcionalitású (pl. módosítás, keresés), ezért nagyon fontos, hogy jól határozza meg az objektumokat és azok felelősségét. Demonstrálja a működést külön modulként fordított tesztprogrammal! A megoldáshoz ne használjon STL tárolót!

2. Feladatspecifikáció

A **Telefonkönyv** program egy egyszerű, adatbáziskezelő jellegű program, objektum orientált alapokon megvalósítva.
Többek között képes a fent említett adatok felvételére szabványos bemenetről, azok listázására és adott adatok törlésére. Ezen felül a felhasználó kereshet az eltárolt adatok között, és módosíthatja az általa választott adatokat.
A program kezelése karakteres felületen keresztül történik. Az adatok funkciójuknak megfelelően szöveges formában, dinamikusan kezelt memóriaterületen kerülnek eltárolásra. A keresés során a felhasználó az általa választott paraméterek (eltárolt adatok) között kedvére kereshet.
A feladat részeként elkészítek egy tesztprogramot is, ami szemlélteti a megvalósított program funkcionalitását.

3. Feladathoz készített terv
Telefonkönyv program

A mellékelt ábrán látható a programhoz tervezett osztályok kapcsolata. Az **Array** nevű osztály hasonló az előadáson is előkerült generikus tömbhöz, miközben a **String** osztály úgyszintén ismerős lehet a korábbi foglalkozásokról. A **String** osztály feladata magától értetődő, karakterláncokat tárol és kezel, a megszokott módon. Az **Array** osztály feladata adott típusú elemek eltárolása. A "tömb" sablonnal kerül megvalósításra, így valamennyi adattípussal, többek között ebben az esetben a **Contact** osztály példányaival is kompatibilis.

A **Contact** osztály rendeli egymáshoz az egy bejegyzésben tárolt adatokat, amik a **Name**, az **Address**, a **PhNum** vagy a **Date** osztályok által kerülnek eltárolásra. Ezeknek a kis osztályoknak a célja az adatok nyilvántartási szempontból való elkülönítése és kezelése.

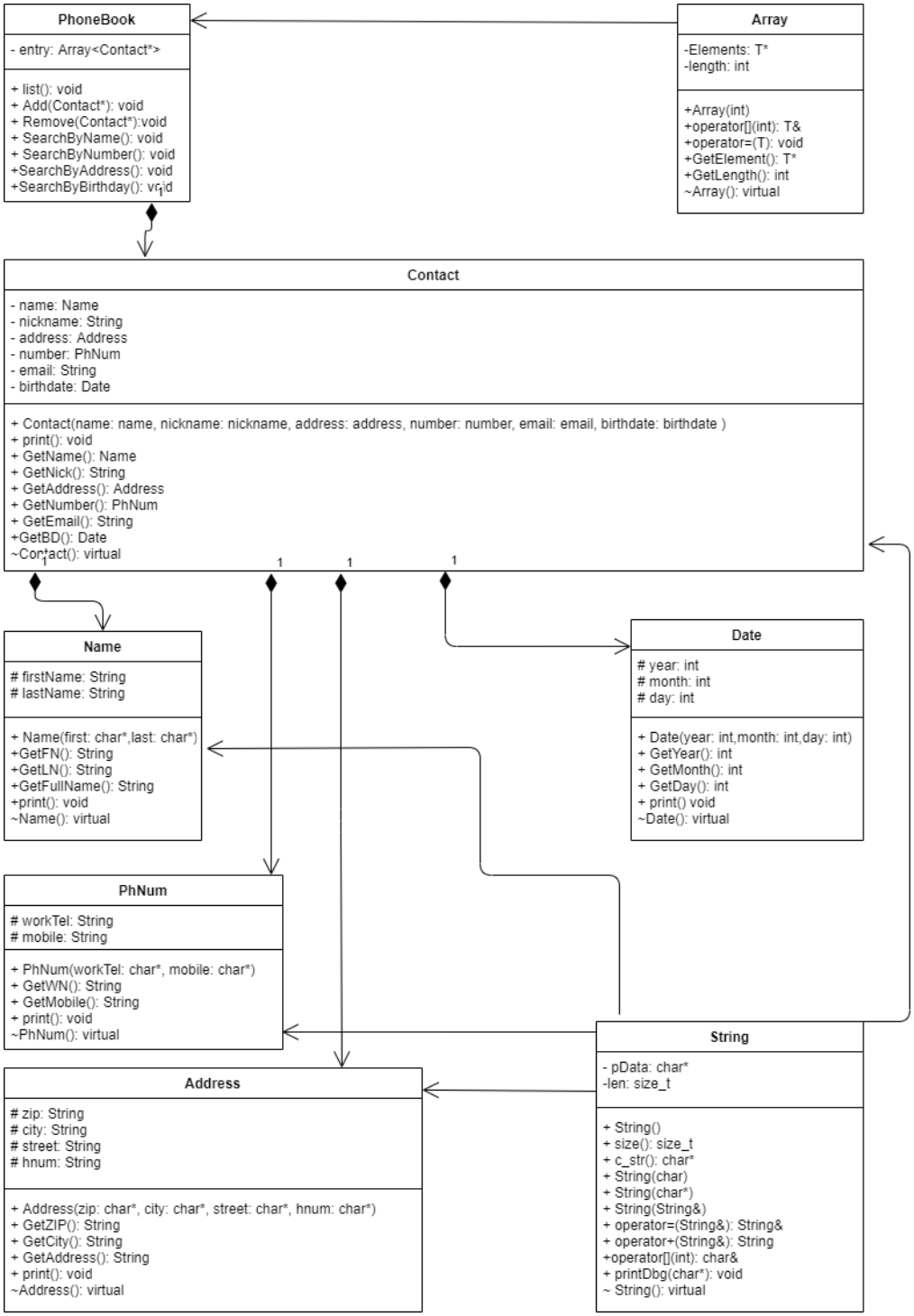
A **PhoneBook** osztály tartalmazza a **Contact** osztály példányaiból felépülő **Array** típusú tömböt.

Tehát a terv szerint egy bejegyzésben eltárolt adatok a következőek:

Name (Firstname,Lastname), **Nickname**, **Address** (ZIP, City, Street, Housenumber), **Number** (Work number, Mobile number), **Email address**, **Date of Birth** (Year, Month, Day)

A dátumot leszámítva minden adat dinamikusan, szövegként kerül eltárolásra.

4. Objektummodell



4.1 Objektumok ismertetése

4.1.1 Address – Lakcím tárolása

Az Address osztály négy String típusú adattagot foglal magába. Tagfüggvényei egyszerű adatlekérdező függvények. Továbbá tartalmaz egy print() tagfüggvényt, ami a tesztelés során a standard outputra írja a lakcímet, formázva.

4.1.2 Array – Generikus tömb

Az Array osztály egy sablonnal megvalósított generikus tömb. Az Elements adattag tárolja az elemek pointereit, a length tag pedig az elemszám elkönyvelésére szolgál. A szokásos kezelést segítő függvényeken kívül rendelkezik egy bovit() függvénnyel, es egy elem_ki() függvénnyel. Ezek a paraméterül kapott elem pointert adják hozzá/törlik a tömb egy adott példányából.

4.1.3 Contact – Az összetartozó adatok egymáshoz rendelése

Ebben az osztályban tároljuk az egy névjegyhez tartozó adatokat, és ilyen elemekből épül fel a tömb, ami a telefonkönyvet alkotja. Tartalmaz egy név, becenév, lakcím, telefonszám, email cím és születési dátum adattagot. Ezek közül mindegyikhez tartozik egy Get-Set függvénypár az adatok kezeléséhez.

4.1.4 Date – Dátum eltárolása

Egyszerű osztály 3 egész szám eltárolására. A tagfüggvényei megegyeznek az Address osztály tagfüggvényeivel.

4.1.5 Name – A névjegyhez tartozó név

Egyszerű osztály 2 String típusú adat eltárolására. A tagfüggvényei megegyeznek az Address osztály tagfüggvényeivel.

4.1.6 PhNum - Telefonszámok

Egyszerű osztály 2 String típusú adat eltárolására. A tagfüggvényei megegyeznek az Address osztály tagfüggvényeivel.

4.1.7 PhoneBook – Maga a telefonkönyv

Ez az osztály tartalmazza azt Array elemet, ami Contact típusú elemeket tárol, a telefonkönyvvel való interakció ezen az osztályon keresztül történik. Az Add() függvény hozzáadja a paraméterül kapott Contact pointert a tömbhöz. A Remove() eltávolítja ugyanezt a tömbből. Az osztálynak van egy list_contacts() tagfüggvénye, ami meg hívja a Contact osztály elemeinek print() tagfüggvényeit, megjelenítve azokat a kimeneten. A SearchBy…() függvények a paraméterül kapott elemet keresik a tömbben, találat esetén kilistázzák az adatait. A Change…() függvények egy adott nevű bejegyzés megfelelő paraméterét cserélik le arra amit kaptak. Az Inp…() függvények a nevüknek megfelelő típusú adatot hoznak létre a szabványos bemeneten keresztül kapott adatról.

4.1.8 String – Generikus szöveges adattípus

Ez az osztály megegyezik a laborgyakorlatokon elkészített String osztállyal, ezért a tagjait most nem részletezném.

4.2 Algoritmusok

A program nem tartalmaz összetett algoritmust. A keresőfüggvények a tömb bejárása során pontos egyezést keresnek a kapott paraméterrel.

5. Megvalósítás

A program megírásával nem tértem el az eredeti specifikációban leírtaktól. A korábban elkészített objektummodellhez képest viszont bekövetkeztek apróbb változtatások, valamint szükség merült fel újabb tagfüggvények implementálására, ezeket feljebb ismertettem. Az elkészített tesztprogram a main.cpp állományban található, nem használtam fel hozzá további függvényeket, a kitalált tesztesetek kódjai sorban követik egymást. A program elkészítése során a forráskódot nem láttam el megjegyzésekkel. A konzolos felületen megjelenő kimenetet próbáltam esztétikusra és átláthatóra alakítani, több-kevesebb sikerrel.

5.1 Tesztesetek leírása

T1 – A program kódjában felvettem két adatokkal feltöltött Contact példányt, és a print() függvénnyel kiírattam őket.

T2 – Létrehoztam egy PhoneBook példányt (test), és a list_contacts() függvénnyel kilistáztam az elemeit (amik itt még nem léteztek).

T3 – Hozzáadtam az első Contact-ot a telefonkönyvhöz, majd kilistáztam az elemeit.

T4 – Hozzáadtam a második Contact-ot is a telefonkönyvhöz, majd kilistáztam az elemeit.

T5 – Ebben a tesztben felvettem egy Name példányt (Teszt Elek), majd a SearchByName() függvénnyel megkerestettem a telefonkönyvben, amit az meg is talált.

T6 – Töröltem a tömbből az elsőként felvett Contact-ot, majd kiírattam a telefonkönyv tartalmát.

T7 – Két újabb névjegyet vettem fel a kódban, és ezeket is hozzáadtam a telefonkönyvhöz és kilistáztam azt.

T8 – Felvettem a kódban néhány próbaadatot, és ezeket megkerestettem a SearchBy…() függvényekkel. Hogy minden esetet bemutathassak, kettő valóban szereplő és kettő nem szereplő adatot adtam meg.

T9 – A kódban felvett adatokra cseréltem le az egyik névjegy adatait a Change…() függvénnyel, aztán kilistáztam a módosított telefonkönyvet.

T10 – A T9 esetben megváltoztatott nevet cseréljük le az InpName() függvény által beolvasott Name példányra, majd listázás.

T11 – A kódban létrehoztam egy üres Contact-ot, hozzáadtam a telefonkönyvhöz, majd minden egyes adatát bekértem az Inp…() függvényekkel, majd kilistáztam a telefonkönyvet.

6. Tesztelés

6.1 A tesztesetek eredményei

Mellékeltem a tesztesetek elvárt kimenetét:

```
------------------------------------------------------------
$$$ T1 2 teszt contact letrehozva:
------------------------------------------------------------
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Elek Teszt
| Becenev:
|               Uttoro
| Lakcim:
|               1111 Budapest Ez utca 1
| Munkah. szam:
|               123456
| Mobilszam:
|               654321
| Email:
|               telek@email.hu
| Szul. datum:
|               1990.1.1
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T2 Telefonkonyv peldany letrehozva
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
A telefonkonyv ures!
@Telefonkonyv vege
------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T3 Proba_1 felveve a telefonkonyvbe
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Elek Teszt
| Becenev:
|               Uttoro
| Lakcim:
|               1111 Budapest Ez utca 1
| Munkah. szam:
|               123456
| Mobilszam:
|               654321
| Email:
|               telek@email.hu
| Szul. datum:
|               1990.1.1
#Nevjegy vege

@Telefonkonyv vege
------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T4 Proba_2 felveve, ezutan a telefonkonyv tartalma:
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Elek Teszt
| Becenev:
|               Uttoro
| Lakcim:
|               1111 Budapest Ez utca 1
| Munkah. szam:
|               123456
| Mobilszam:
|               654321
| Email:
|               telek@email.hu
| Szul. datum:
|               1990.1.1
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

@Telefonkonyv vege
------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T5 Keressuk a kovetkezo nevet:
------------------------------------------------------------
Teljes nev:
|               Elek Teszt
------------------------------------------------------------
{ Kereses eleje

Sikeres kereses! Talalat:
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Elek Teszt
| Becenev:
|               Uttoro
| Lakcim:
|               1111 Budapest Ez utca 1
| Munkah. szam:
|               123456
| Mobilszam:
|               654321
| Email:
|               telek@email.hu
| Szul. datum:
|               1990.1.1
#Nevjegy vege

} Kereses vege
------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
$$$ T7 Felvettunk meg 2 contactot,
es ezeket is hozzadtuk a telefonkonyvhoz:
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Adam Toth
| Becenev:
|               Adi
| Lakcim:
|               1111 Budapest Masik utca 3
| Munkah. szam:
|               06060606060
| Mobilszam:
|               -
| Email:
|               cimem@email.hu
| Szul. datum:
|               1999.12.12
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Sandor Szabo
| Becenev:
|               -
| Lakcim:
|               9999 Kistarcsa Fo utca 10
| Munkah. szam:
|               -
| Mobilszam:
|               +36060606
| Email:
|               sanyika@email.hu
| Szul. datum:
|               1960.10.11
#Nevjegy vege

@Telefonkonyv vege
------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T6 Toroljuk a kovetkezo contactot:
------------------------------------------------------------
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Elek Teszt
| Becenev:
|               Uttoro
| Lakcim:
|               1111 Budapest Ez utca 1
| Munkah. szam:
|               123456
| Mobilszam:
|               654321
| Email:
|               telek@email.hu
| Szul. datum:
|               1990.1.1
#Nevjegy vege

------------------------------------------------------------
Ezutan a telefonkonyv tartalma:
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

@Telefonkonyv vege
------------------------------------------------------------
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T8 Felvettunk nehany proba adatot,
amiket megprobalunk megkeresni a telefonkonyvben:
------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
Ami alapjan keresunk:
Teljes nev:
|               Pista Kiss
------------------------------------------------------------
{ Kereses eleje

Nincs talalat

} Kereses vege
------------------------------------------------------------
Ami alapjan keresunk:
Lakcim:
|               9999 Kistarcsa Fo utca 10
------------------------------------------------------------
{ Kereses eleje

Sikeres kereses! Talalat:
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Sandor Szabo
| Becenev:
|               -
| Lakcim:
|               9999 Kistarcsa Fo utca 10
| Munkah. szam:
|               -
| Mobilszam:
|               +36060606
| Email:
|               sanyika@email.hu
| Szul. datum:
|               1960.10.11
#Nevjegy vege

} Kereses vege
------------------------------------------------------------
Ami alapjan keresunk:
Munkah. szam:
|               06060606060
| Mobilszam:
|               -
------------------------------------------------------------
{ Kereses eleje

Sikeres kereses! Talalat:
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Adam Toth
| Becenev:
|               Adi
| Lakcim:
|               1111 Budapest Masik utca 3
| Munkah. szam:
|               06060606060
| Mobilszam:
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T9 Felvettunk nehany proba adatot,
amiket megprobalunk lecserelni a telefonkonyvben:
------------------------------------------------------------
A valtoztatni kivant nevjegyhez tartozo nev:
Teljes nev:
|               Adam Toth
Az uj adatok:
Teljes nev:
|               Pista Kiss
Pityuka
Lakcim:
|               1111 Valahol Barhol 0
Munkah. szam:
|               12121212
| Mobilszam:
|               34343434
tadam@mail.hu
Sikeres cimvaltoztatas.
Sikeres e-cimvaltoztatas.
Sikeres nicknevvaltoztatas.
Sikeres szamvaltoztatas.
Sikeres nevvaltoztatas.
------------------------------------------------------------
Valtoztatas utan kereses a regi nev szerint:
------------------------------------------------------------
{ Kereses eleje

Nincs talalat

} Kereses vege
------------------------------------------------------------
A telefonkonyv mar az uj adatokat tartalmazza:
------------------------------------------------------------
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Pista Kiss
| Becenev:
|               Pityuka
| Lakcim:
|               1111 Valahol Barhol 0
| Munkah. szam:
|               12121212
```

```
$$$ T10 Most az elobb lecserelt nevet ujbol megvaltoztatjuk,
de ezuttal beolvasott adatra:
------------------------------------------------------------
Please type in the firstname:
Laszlo
Please type in the lastname:
Toth
Sikeres nevvaltoztatas.
@Telefonkonyv kezdodik
#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Janos Kovacs
| Becenev:
|               Tomi
| Lakcim:
|               1122 Kecskemet Fo utca 100
| Munkah. szam:
|               11223344
| Mobilszam:
|               44332211
| Email:
|               kovajni@g.g
| Szul. datum:
|               2000.10.23
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Laszlo Toth
| Becenev:
|               Pityuka
| Lakcim:
|               1111 Valahol Barhol 0
| Munkah. szam:
|               12121212
| Mobilszam:
|               34343434
| Email:
|               tadam@mail.hu
| Szul. datum:
|               1999.12.12
#Nevjegy vege

#Nevjegy eleje
|
| Teljes nev:
|               Sandor Szabo
| Becenev:
|               -
| Lakcim:
|               9999 Kistarcsa Fo utca 10
| Munkah. szam:
|               -
| Mobilszam:
|               +36060606
| Email:
|               sanyika@email.hu
| Szul. datum:
|               1960.10.11
#Nevjegy vege
```

```
------------------------------------------------------------
$$$ T11 Most pedig uj nevjegyet veszunk fel bemenetrol:
------------------------------------------------------------
Please type in the firstname:
Gabor
Please type in the lastname:
Szabo
Sikeres nevvaltoztatas.
Please type in the nickname:
Dodo
Sikeres nicknevvaltoztatas.
Please type in the ZIP code:
23
Please type in the City:
Asd
Please type in the Street name:
Utca
Please type in the House number:
4
Sikeres cimvaltoztatas.
Please type in the Work number:
45345
Please type in the Mobile number:
45346346
Sikeres szamvaltoztatas.
Please type in the Email address:
asd@dsa.hu
Sikeres e-cimvaltoztatas.
Please type in the year:
1113
Please type in the month:
12
Please type in the day:
12
Sikeres datumvaltoztatas.
------------------------------------------------------------
```

6.2 A memóriakezelés ellenőrzésének eredménye

A memóriaszivárgást illetve hibás memória kezelést ellenőrző programok futása nem mutatott ki semmi féle rendellenességet, az elkészített program helyesen kezeli a saját memóriaterületét.

6.3 Lefedettségi teszt

A lefedettségi teszt eredménye >95% lett, a kimaradó néhány részlet az egyes elágazások be nem következő ágait jelenti. A tesztesetek bővítésével ezt a számot lehetne tovább is növelni, de ezt én nem láttam szükségesnek.

7. Mellékletek

Mellékeltem továbbá a beadott forráskódot, állományonkénti bontásban:

7.1 main.cpp

```
#include <iostream>
#include "phonebook.hpp"

#include "memtrace.h"

int main()
{
	String sep("------------------------------------------------------------\n");
	std::cout << sep;

	std::cout << "Telefonkonyv OOP 2020/Prog2 - Toth Adam Laszlo / TK6NT3\n";
	std::cout << sep << std::endl;
	std::cout << sep;
	std::cout << "Az itt megvalositott tesztek kiirasaban a --- szaggatott vonal\na
tesztesetek elkuloniteset szolgalja,mig a # jelzesek\nkozott egy-egy nevjegy tarolt adatai
lathatoak.\n";
	std::cout << "A keresesek erdemenyeit {} jelek,\na mig a telefonkonyv adott
pillanatbeli tartalmat @ jelek\nzarjak kozre.\nA $$$ T tesztek leirasa a dokumentacioban
megtalalhato.\n";
	std::cout << sep << "\n\n";

	std::cout << sep;
    //Telefonkonyv teszt, mukodes szemleltetese
    Contact proba_1(Name("Elek","Teszt"),String("Uttoro"),Address("1111","Budapest","Ez
utca","1"),PhNum("123456","654321"),String("telek@email.hu"),Date(1990,1,1));
    Contact proba_2(Name("Janos","Kovacs"),String("Tomi"),Address("1122","Kecskemet","Fo
utca","100"),PhNum("11223344","44332211"),String("kovajni@g.g"),Date(2000,10,23));

    std::cout << "$$$ T1 2 teszt contact letrehozva: \n";
	std::cout << sep;
    proba_1.print();
    proba_2.print();

    PhoneBook test;
	std::cout << sep;
    std::cout << "$$$ T2 Telefonkonyv peldany letrehozva\n";
	std::cout << sep;
	test.list_contacts();

    test.Add(&proba_1);
	std::cout << sep;
    std::cout << "$$$ T3 Proba_1 felveve a telefonkonyvbe\n";
	std::cout << sep;
    test.list_contacts();

    test.Add(&proba_2);
	std::cout << sep;
    std::cout << "$$$ T4 Proba_2 felveve, ezutan a telefonkonyv tartalma:\n";
	std::cout << sep;
    test.list_contacts();

    Name keres("Elek","Teszt");
	std::cout << sep;
    std::cout << "$$$ T5 Keressuk a kovetkezo nevet:\n";
	std::cout << sep;
    keres.print();
	std::cout << sep;
    test.SearchByName(keres);

	std::cout << sep;
```

```
    std::cout << "$$$ T6 Toroljuk a kovetkezo contactot: \n";
       std::cout << sep;
    proba_1.print();
       std::cout << sep;
    std::cout << "Ezutan a telefonkonyv tartalma: \n";
       std::cout << sep;
    test.Remove(&proba_1);
    test.list_contacts();

       Contact proba_3(Name("Adam", "Toth"), String("Adi"), Address("1111", "Budapest",
"Masik utca", "3"), PhNum("06060606060", "-"), String("cimem@email.hu"), Date(1999, 12, 12));
       Contact proba_4(Name("Sandor", "Szabo"), String("-"), Address("9999", "Kistarcsa", "Fo
utca", "10"), PhNum("-", "+36060606"), String("sanyika@email.hu"), Date(1960, 10, 11));
       test.Add(&proba_3);
       test.Add(&proba_4);
       std::cout << sep;
       std::cout << "$$$ T7 Felvettunk meg 2 contactot,\nes ezeket is hozzadtuk a
telefonkonyvhoz:\n";
       std::cout << sep;
       test.list_contacts();

       Name kname("Pista", "Kiss");
       Address kadd("9999", "Kistarcsa", "Fo utca", "10");
       PhNum knum("06060606060", "-");
       Date kdate(1999, 11, 20);
       std::cout << sep;
       std::cout << "$$$ T8 Felvettunk nehany proba adatot,\namiket megprobalunk megkeresni a
telefonkonyvben:\n";
       std::cout << sep;
       std::cout << sep;
       std::cout << "Ami alapjan keresunk:\n";
       kname.print();
       std::cout << sep;
       test.SearchByName(kname);
       std::cout << sep;
       std::cout << "Ami alapjan keresunk:\n";
       kadd.print();
       std::cout << sep;
       test.SearchByAddress(kadd);
       std::cout << sep;
       std::cout << "Ami alapjan keresunk:\n";
       knum.print();
       std::cout << sep;
       test.SearchByNumber(knum);
       std::cout << sep;
       std::cout << "Ami alapjan keresunk:\n";
       kdate.print();
       std::cout << sep;
       test.SearchByBirthday(kdate);


       std::cout << sep;
       std::cout << "$$$ T9 Felvettunk nehany proba adatot,\namiket megprobalunk lecserelni a
telefonkonyvben:\n";
       std::cout << sep;
       Name valtozik("Adam", "Toth");
       Address ujc("1111", "Valahol", "Barhol", "0");
       PhNum ujs("12121212", "34343434");
       String ujn("Pityuka");
       String ujm("tadam@mail.hu");
       std::cout << "A valtoztatni kivant nevjegyhez tartozo nev:\n";
       valtozik.print();
       std::cout << "Az uj adatok:\n";
```

```
        kname.print();
        ujn.print();
        ujc.print();
        ujs.print();
        ujm.print();

        test.ChangeAddress(valtozik, ujc);
        test.ChangeMail(valtozik, ujm);
        test.ChangeNick(valtozik, ujn);
        test.ChangeNumber(valtozik, ujs);
        test.ChangeName(valtozik, kname);
        std::cout << sep;
        std::cout << "Valtoztatas utan kereses a regi nev szerint:\n";
        std::cout << sep;
        test.SearchByName(valtozik);
        std::cout << sep;
        std::cout << "A telefonkonyv mar az uj adatokat tartalmazza:\n";
        std::cout << sep;
        test.list_contacts();

        std::cout << sep;
        std::cout << "$$$ T10 Most az elobb lecserelt nevet ujbol megvaltoztatjuk,\nde ezuttal
beolvasott adatra:\n";
        std::cout << sep;
        test.ChangeName(kname, test.InpName());
        test.list_contacts();

        std::cout << sep;
        std::cout << "$$$ T11 Most pedig uj nevjegyet veszunk fel bemenetrol:\n";
        std::cout << sep;
        Contact uj(Name("",""), String(""), Address("","","",""), PhNum("",""), String(""),
Date(0,0,0));
        test.Add(&uj);
        test.ChangeName(Name("",""), test.InpName());
        test.ChangeNick(uj.GetName(), test.InpNick());
        test.ChangeAddress(uj.GetName(), test.InpAddress());
        test.ChangeNumber(uj.GetName(), test.InpNumber());
        test.ChangeMail(uj.GetName(), test.InpEmail());
        test.ChangeBD(uj.GetName(), test.InpBD());
        std::cout << sep;
        test.list_contacts();

        std::cout << sep << "Ez a tesztesetek vege.\n" << sep <<"Az oldal tetejen rovid
magyarazat talalhato.\n" << sep;
}
```

7.2 phonebook.cpp

```
#include "phonebook.hpp"
#include "contact.hpp"
#include <iostream>

void PhoneBook::Add(Contact* c)
{
    entry.bovit(c);
}
void PhoneBook::Remove(Contact* c)
{
    if(entry.GetLength() == 0) return;
    entry.elem_ki(c);
}
void PhoneBook::list_contacts()
{
       std::cout << "@Telefonkonyv kezdodik\n";
    for(size_t i = 0; i< entry.GetLength();i++)
    {
        entry[i]->print();
    }
       if (entry.GetLength() == 0) std::cout << "A telefonkonyv ures!\n";
       std::cout << "@Telefonkonyv vege\n";
}
void PhoneBook::SearchByName(const Name& n)
{
       std::cout << "{ Kereses eleje\n\n";
       for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
       {
              if (entry[i]->GetName() == n)
              {
                     std::cout << "Sikeres kereses! Talalat:\n";
                     entry[i]->print();
                     std::cout << "} Kereses vege\n";
                     return;
              }
       }
       std::cout << "Nincs talalat\n\n";
       std::cout << "} Kereses vege\n";
}
void PhoneBook::SearchByBirthday(const Date bd)
{
       std::cout << "{ Kereses eleje\n\n";
       for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
       {
              if (entry[i]->GetBD() == bd)
              {
                     std::cout << "Sikeres kereses! Talalat:\n";
                     entry[i]->print();
                     std::cout << "} Kereses vege\n";
                     return;
              }
       }
       std::cout << "Nincs talalat\n\n";
       std::cout << "} Kereses vege\n";
}
void PhoneBook::SearchByAddress(const Address& a)
{
       std::cout << "{ Kereses eleje\n\n";
       for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
       {
```

```
            if (entry[i]->GetAddress() == a)
            {
                  std::cout << "Sikeres kereses! Talalat:\n";
                  entry[i]->print();
                  std::cout << "} Kereses vege\n";
                  return;
            }
      }
      std::cout << "Nincs talalat\n\n";
      std::cout << "} Kereses vege\n";
}
void PhoneBook::SearchByNumber(const PhNum& num)
{
      std::cout << "{ Kereses eleje\n\n";
      for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
      {
            if (entry[i]->GetNumber() == num)
            {
                  std::cout << "Sikeres kereses! Talalat:\n";
                  entry[i]->print();
                  std::cout << "} Kereses vege\n";
                  return;
            }
      }
      std::cout << "Nincs talalat\n\n";
      std::cout << "} Kereses vege\n";
}
void PhoneBook::ChangeName(const Name& n, const Name& m)
{
      for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
      {
            if (entry[i]->GetName() == n)
            {
                  entry[i]->SetName(m);
                  std::cout << "Sikeres nevvaltoztatas.\n";
                  return;
            }
      }
      std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
void PhoneBook::ChangeNumber(const Name& n, const PhNum& m)
{
      for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
      {
            if (entry[i]->GetName() == n)
            {
                  entry[i]->SetPhNum(m);
                  std::cout << "Sikeres szamvaltoztatas.\n";
                  return;
            }
      }
      std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
void PhoneBook::ChangeAddress(const Name& n, const Address& m)
{
      for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
      {
            if (entry[i]->GetName() == n)
            {
                  entry[i]->SetAddress(m);
                  std::cout << "Sikeres cimvaltoztatas.\n";
                  return;
            }
```

```
	}
	std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
void PhoneBook::ChangeNick(const Name& n, const String& m)
{
	for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
	{
		if (entry[i]->GetName() == n)
		{
			entry[i]->SetNick(m);
			std::cout << "Sikeres nicknevvaltoztatas.\n";
			return;
		}
	}
	std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
void PhoneBook::ChangeMail(const Name& n, const String& m)
{
	for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
	{
		if (entry[i]->GetName() == n)
		{
			entry[i]->SetMail(m);
			std::cout << "Sikeres e-cimvaltoztatas.\n";
			return;
		}
	}
	std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
void PhoneBook::ChangeBD(const Name& n, const Date& m)
{
	for (size_t i = 0; i < entry.GetLength(); i++)
	{
		if (entry[i]->GetName() == n)
		{
			entry[i]->SetDate(m);
			std::cout << "Sikeres datumvaltoztatas.\n";
			return;
		}
	}
	std::cout << "Nem talaltam ilyen nevet a telefonkonyvben.\n";
}
Name PhoneBook::InpName()
{
	String fn;
	String ln;
	std::cout << "Please type in the firstname:\n";
	std::cin >> fn;
	std::cout << "Please type in the lastname:\n";
	std::cin >> ln;
	return Name(fn, ln);
}
String PhoneBook::InpNick()
{
	String nick;
	std::cout << "Please type in the nickname:\n";
	std::cin >> nick;
	return nick;
}
Address PhoneBook::InpAddress()
{
	String zip;
	String ct;
```

```
	String st;
	String hn;
	std::cout << "Please type in the ZIP code:\n";
	std::cin >> zip;
	std::cout << "Please type in the City:\n";
	std::cin >> ct;
	std::cout << "Please type in the Street name:\n";
	std::cin >> st;
	std::cout << "Please type in the House number:\n";
	std::cin >> hn;
	return Address(zip, ct, st, hn);
}
PhNum PhoneBook::InpNumber()
{
	String w;
	String m;
	std::cout << "Please type in the Work number:\n";
	std::cin >> w;
	std::cout << "Please type in the Mobile number:\n";
	std::cin >> m;
	return PhNum(w, m);
}
String PhoneBook::InpEmail()
{
	String email;
	std::cout << "Please type in the Email address:\n";
	std::cin >> email;
	return email;
}
Date PhoneBook::InpBD()
{
	int y;
	int m;
	int d;
	std::cout << "Please type in the year:\n";
	std::cin >> y;
	std::cout << "Please type in the month:\n";
	std::cin >> m;
	std::cout << "Please type in the day:\n";
	std::cin >> d;
	return Date(y, m, d);
}
```

7.3 phonebook.hpp

```
#ifndef PHONEBOOK_HPP
#define PHONEBOOK_HPP

#include "array.hpp"
#include "contact.hpp"
#include <iostream>

class PhoneBook
{
    Array<Contact*> entry;
public:
        void list_contacts();
        void Add(Contact* c);
        void Remove(Contact* c);
        void SearchByName(const Name& n);
        void SearchByNumber(const PhNum& num);
        void SearchByAddress(const Address& a);
        void SearchByBirthday(const Date bd);
          void ChangeName(const Name& n, const Name& m);
          void ChangeNumber(const Name& n, const PhNum& m);
          void ChangeAddress(const Name& n, const Address& m);
          void ChangeMail(const Name& n, const String& m);
          void ChangeNick(const Name& n, const String& m);
          void ChangeBD(const Name& n, const Date& m);
          Name InpName();
          String InpNick();
          Address InpAddress();
          PhNum InpNumber();
          String InpEmail();
          Date InpBD();

};
#endif // PHONEBOOK_HPP
```

7.4 contact.hpp

```
#ifndef CONTACT_HPP
#define CONTACT_HPP

#include <iostream>
#include "string.h"
#include "stored_types.hpp"

class Contact
{
    Name name;
    String nickname;
    Address address;
    PhNum number;
    String email;
    Date birthdate;
public:
    Contact(Name n, String nick,Address a,PhNum num,String e,Date d):
name(n),nickname(nick),address(a),number(num),email(e),birthdate(d){};
    virtual void print()
    {
           std::cout << "#Nevjegy eleje\n|\n";
           std::cout << "| "; name.print();
           std::cout << "| "; std::cout << "Becenev:\n|\t\t" << nickname <<
"\n";
           std::cout << "| "; address.print();
           std::cout << "| "; number.print();
           std::cout << "| "; std::cout << "Email:\n|\t\t" << email << "\n";
           std::cout << "| "; birthdate.print();
           std::cout << "#Nevjegy vege\n";
           std::cout << std::endl;
    }
    const Name GetName(){return name;}
    const String GetNick(){return nickname;}
    const Address GetAddress(){return address;}
    const PhNum GetNumber(){return number;}
    const String GetEmail(){return email;}
    const Date GetBD(){return birthdate;}
     void SetName(const Name& n) { name = n;}
     void SetNick(const String& n) { nickname = n; }
     void SetAddress(const Address& n) { address = n; }
     void SetPhNum(const PhNum& n) { number = n; }
     void SetMail(const String& n) { email = n; }
     void SetDate(const Date& n) { birthdate = n; }
     virtual ~Contact() {}
};
#endif // CONTACT_HPP
```

7.5 array.hpp

```
#ifndef ARRAY_HPP
#define ARRAY_HPP

#include <stddef.h>
#include "contact.hpp"

template <class T>
class Array
{
protected:
    T* Elements;
    size_t length;
public:
    Array(size_t h = 0) :length(h){Elements = new T[length];}
    Array(Array<T>& o)
    {
        length = o.length;
        Elements = new T[length];
        for(size_t i = 0;i<length;i++)
        {
            Elements[i] = o.Elements[i];
        }
    }
    T& operator[](size_t n){return Elements[n];}
    Array& operator=(const Array& c)
    {
        if(*this != c)
        {
            length = c.length;
            delete[] Elements;
            for(size_t i = 0;i<length;i++)
            {
                Elements[i] = c.Elements[i];
            }
        }
        return this;
    }
    T* GetElement(){return Elements;}
    size_t GetLength(){return length;}
    ~Array(){delete[] Elements;}

    void bovit(Contact* be)
    {
        for(size_t i = 0;i<length;i++)
        {
```

```
            if(Elements[i] == be) return;
        }
        length++;
        T* uj = new T[length];
        for(size_t i = 0;i<length-1;i++)
        {
            uj[i] = Elements[i];
        }
        delete[] Elements;
        uj[length-1] = be;
        Elements = uj;
    }
    void elem_ki(Contact* ki)
    {
        bool eleme = false;
        for(size_t i = 0;i<length;i++)
        {
            if(Elements[i] == ki) eleme = true;
        }
        if(eleme == 0) return;
        length--;
        T* uj = new T[length];
        size_t j = 0;
        for(size_t i = 0;i<length+1;i++)
        {
            if(Elements[i] != ki){ uj[j] = Elements[i];j++;}
        }
        delete[] Elements;
        Elements = uj;
    }
};
#endif // ARRAY_HPP
```

7.6 stored_types.hpp

```
#ifndef STORED_TYPES_HPP
#define STORED_TYPES_HPP

#include <iostream>
#include "string.h"

class Name //Vezeteknev es keresztnev tarolasa
{
protected:
    String firstName;
    String lastName;
public:
    Name(const char* first,const char* last): firstName(first),lastName(last){};
      Name(String first, String last) : firstName(first), lastName(last) {};
    String GetFN() const {return firstName;}
    String GetLN() const {return lastName;}
    String GetFullName() const {return firstName + " " + lastName;}
    void print(){std::cout << "Teljes nev:\n| \t\t" << GetFullName() << "\n";}
      friend bool operator==(const Name n, const Name m)
      {
            if (n.firstName == m.firstName && n.lastName == m.lastName)
            {
                  return true;
            }
            else return false;
      }
      virtual ~Name() {}
};
class PhNum //Munkahelyi es mobiltelefonszam tarolasa
{
protected:
    String workTel;
    String mobile;
public:
    PhNum(const char* wt, const char* m): workTel(wt),mobile(m){};
      PhNum(String wt, String m) : workTel(wt), mobile(m) {};
    String GetWN(){return workTel;}
    String GetMobile(){return mobile;}
    void print(){std::cout << "Munkah. szam:\n| \t\t" << GetWN() << "\n|
Mobilszam:\n| \t\t" << GetMobile() << "\n";}
      friend bool operator==(const PhNum n, const PhNum m)
      {
            if (n.workTel == m.workTel || n.mobile == m.mobile)
            {
                  return true;
            }
            else return false;
      }
      virtual ~PhNum() {}

};
class Address //Lakcim tarolasa(irsz,varos,utca,hazszam)
{
protected:
```

```
    String zip;
    String city;
    String street;
    String hnum;
public:
    Address(const char* z, const char* c,const char* s,const char* n)
:zip(z),city(c),street(s),hnum(n){};
      Address(String z, String c, String s, String n) :zip(z), city(c), street(s),
hnum(n) {};
    String GetZIP(){return zip;}
    String GetCity(){return city;}
    String GetAddress(){return street + " " + hnum;}
    void print(){std::cout << "Lakcim:\n| \t\t" << GetZIP() + " " + GetCity() + " "
+ GetAddress() + "\n";}
      friend bool operator==(const Address a1, const Address a2)
      {
            if (a1.zip == a2.zip && a1.city == a2.city && a1.street == a2.street &&
a1.hnum == a2.hnum)
            {
                  return true;
            }
            else return false;
      }
      virtual ~Address() {}
};
class Date //Datum eltarolasa (szuletesnaphoz)
{
protected:
    int year;
    int month;
    int day;
public:
    Date(int y,int m,int d): year(y),month(m),day(d){};
    int GetYear(){return year;}
    int GetMonth(){return month;}
    int GetDay(){return day;}
      void SetDate(int y, int m, int d) { year = y; month = m; day = d;}

    void print(){std::cout << "Szul. datum:\n| \t\t"<< GetYear() << "." <<
GetMonth() << "." << GetDay() << "\n";}
      friend bool operator==(const Date n, const Date m)
      {
            if (n.year == m.year && n.month == m.month && n.day == m.day)
            {
                  return true;
            }
            else return false;
      }
      virtual ~Date() {}
};
#endif // STORED_TYPES_HPP
```

7.7 string.cpp

```
#include <iostream>              // Kiíratáshoz
#include <cstring>               // Sztringműveletekhez

#include "string.h"

using std::ios_base;
String::String(char ch)
{
    len = 1;
    pData = new char[len+1];
    pData[0] = ch;
    pData[1] = '\0';
}
String::String(const char *p)
{
    len = strlen(p);
    pData = new char[len+1];
    strcpy(pData, p);
}
String::String(const String& s1)
{
    len = s1.len;
    pData = new char[len+1];
    strcpy(pData, s1.pData);
}
String::~String()
{
    delete[] pData;
}
String& String::operator=(const String& rhs)
{
    if (this != &rhs)
    {
        delete[] pData;
        len = rhs.len;
        pData = new char[len+1];
        strcpy(pData, rhs.pData);
    }
    return *this;
}
char& String::operator[](unsigned int idx)
{
    if (idx >= len) throw "ERROR 404";
    return pData[idx];
}
```

```
String String::operator+(const String& rhs) const
{
    String temp;
    temp.len = len + rhs.len;
    delete []temp.pData;
    temp.pData = new char[temp.len+1];
    strcpy(temp.pData, pData);
    strcat(temp.pData, rhs.pData);
    return temp;
}
bool operator == (const String& lhs, const String& rhs)
{
     return strcmp(lhs.pData, rhs.pData) == 0;
}
std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const String& s0)
{
    os << s0.c_str();
    return os;
}
std::istream& operator>>(std::istream& is, String& s0) {
     unsigned char ch;
     s0 = String("");
     std::ios_base::fmtflags fl = is.flags();
     is.setf(ios_base::skipws);
     while (is >> ch) {
          is.unsetf(ios_base::skipws);
          if (isspace(ch)) {
               is.putback(ch);
               break;
          }
          else {
               s0 = s0 + ch;
          }
     }
     is.setf(fl);
     return is;
}
```

7.8 string.h

```
#ifndef STRING_H
#define STRING_H

#include <iostream>

class String
{
    char *pData;
    size_t len;
public:
    void printDbg(const char *txt = "") const
    {
        std::cout << txt << "[" << len << "], "
                  << (pData ? pData : "(NULL)") << '|' << std::endl;
    }
    String() :pData(0), len(0) {}
    size_t size() const
    {
        return len;
    }
    const char* c_str() const
    {
        if (pData == NULL) return "";
        else return pData;
    }
    virtual ~String();

    String(char ch);

    String(const char *p);

    String(const String& s1);

     void print() { std::cout << pData << std::endl; }

    String& operator=(const String& rhs);

     friend bool operator== (const String& lhs, const String& rhs);

    String operator+(const String& rhs) const ;

    char& operator[](unsigned int idx);
};
std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const String& s0);
std::istream& operator>>(std::istream& is, String& s0);
#endif
```