

HÁZI FELADAT

Programozás alapjai 2.

NHF 2. - Terv

Könyvtár

Brosig Márton János

A0897X

2022.03.30

Feladat	1
Könyvtár	1
Feladatspecifikáció	2
Fájlkezelés	2
Kezelt fájl formátuma	2
Felhasználói felület, tesztelés	2
Hibakezelés	2
Pontosított funkciók	2
Bővíthetőség lehetősége	2
Objektum terv és algoritmusok	3
Osztálydiagram, osztályok változói	3
Osztály: String	3
Osztály: Konyv	3
Osztály: Kalandkonyv- Konyv leszármazott	3
Osztály: Konyvtar	3
Könyvtár::Fájlba kiírás	4
Könyvtár::rendezésABC, rendezésÉv, rendezésOldalak	4

Feladat

Könyvtár

Készítsen könyveket nyilvántartó rendszert. Minden könyvnek tároljuk a címét, oldalainak számát és kiadási évét. Bizonyos kalandregényeknél korhatár is van, a szépirodalmi művek esetében egy szöveges leírást is tárolunk. Tervezzen könnyen bővíthető objektummodellt a feladathoz!

Demonstrálja a működést külön modulként fordított tesztprogrammal! A megoldáshoz **ne** használjon STL tárolót!

Feladatspecifikáció

A program képes könyvek adatait tárolni, konfigurációs fájlból beolvasni. A programban lehetőség van új könyv hozzáadására, illetve a régebben felvett könyvek adatainak megváltoztatására. STL tároló hiányában a program saját dinamikus adatszerkezetekkel dolgozik. (String, Konyvtar)

Fájlkezelés

A program képes .txt fájlba kimenteni az éppen aktuális adatbázist. A program lehetőséget ad régebbi .txt mentés fájl betöltésére is, amennyiben a megadott fájl hibás formátumú, vagy üres a program "const char *" típusú kivételt dob.

Kezelt fájl formátuma

(_ = space, \n = enter)

tipus_könyvneve__oldalakszama_kiadaseve \n opcionalis(korhatar/leiras) \n

Felhasználói felület, tesztelés

A program nem rendelkezik felhasználói felülettel, helyességének tesztelése tesztprogram segítségével történik, amely a program minden funkcionalitását használja, így minden alrész tesztelésre kerül.

Hibakezelés

Ha a program hibás bementet kap (pld: név nélkül adnak hozzá egy könyvet), szabványos kimenetén jelzi a hiba pontos okát. Fájlkezelés esetén a program feltételezi, hogy a felhasználó csak a program által készített fájlokat olvastatja be. Minden egyéb esetben a program char * típusú hibát kell dobjon, ami nem elvárt bemenetre utal.

Pontosított funkciók

- **könyv adatbázis betöltése**
- **könyv keresése**
- **könyv adatainak módosítás**
- **könyv hozzáadása**
- **könyv törlése**

A programnak képesnek kell lennie már kimentett adatbázisból könyveket betölteni, azokat adatszerkezetbe beolvasni, majd kezelés után ugyanolyan formában visszamenteni. Képes könyveket bizonyos tulajdonságaik, címük egy részlete alapján megtalálni, majd kilistázni a tulajdonságait. Egy könyv megkeresése után lehetőség van annak adatainak módosítására. Lehetőség van új könyvet hozzáadni az adatbázishoz, ekkor a felhasználó feladata megfelelő formában megadni a könyv adatait. Amennyiben egy könyv elavult vagy elveszett, lehetőség van könyvet törölni a készletből.

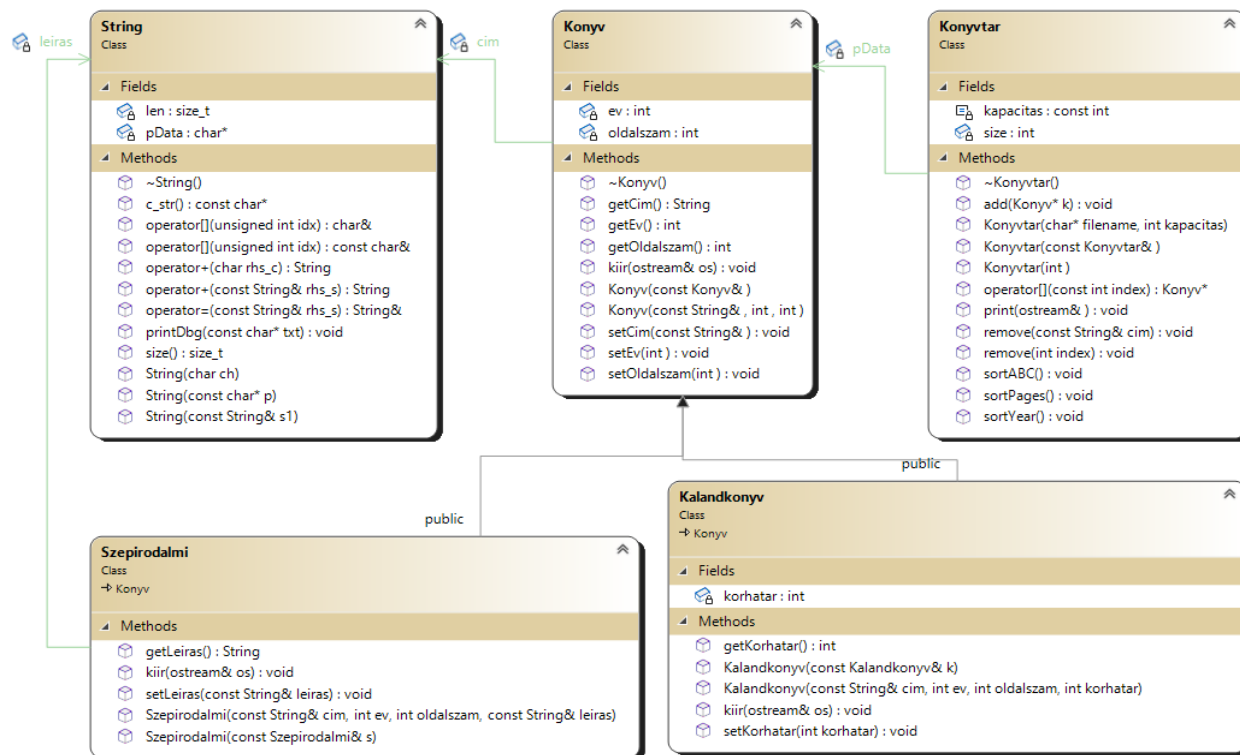
Bővíthetőség lehetősége

A program könnyedén bővíthető új könyv típusokkal, amelyek újabb tulajdonságokkal rendelkezhetnek. A fő adatszerkezet könnyedén bővíthető új funkciókkal. (pld: könyv kölcsönadás / értékelés)

Objektum terv és algoritmusok

Osztálydiagram, osztályok változói

Jelölések: (szürke nyíl: ősz osztály felé mutat, zöld nyíl: objektum adattag osztályban)



Osztály: String

A **String** osztály `char *` típusú karaktersorozatok dinamikus tárolását fogja elvégezni. Az osztályban felmerülő algoritmusok specifikációját és megoldását az 5. laborfeladat alapján fogom elkészíteni.

Osztály: Konyv

A könyvtípusok ősz osztálya, settereken, gettereken és konstruktorokon kívül két virtuális függvénnyel rendelkezik: a `kiir(ostream& os)` függvény virtualitása a heterogén kollekción belüli használathoz elengedhetetlen, a virtuális függvény virtualitása pedig az öröklődés miatt kötelező.

Osztály: Szepirodalmi - Konyv leszármazott

A szépirodalmi művek tárolására hivatott osztály plusz adattagja egy **String** típusú leírás, tartalmaz ehhez tartozó gettert, settert illetve a `kiir(ostream& os)` függvény felüldefiniált változatát.

Osztály: Kalandkonyv- Konyv leszármazott

A kalandkönyvek tarolasara alkalmas osztály az ősz osztályhoz képest a korhatar adat taggal bővült, szintén tartalmaz ehhez tartozó settert és gettert illetve tartalmazza a `kiir(ostream& os)` függvény felüldefiniált változatát.

Osztály: Konyvtar

A könyvtar osztály könyvek tárolására alkalmas. Adattagja a könyvtár maximális mérete, az aktuális mérete, illetve a könyvtár könyveire mutató pointerok tömbje. A könyvtár egy heterogén kollekció. A heterogén kollekció megkönnyíti a könyvtárban való keresést, illetve a bővíthetőség könnyedségét is

növeli.

Fontosabb algoritmusok:

Könyvtár::Fájlba kiírás

Fájlba kiírás esetén, a program végig iterál a könyveket tartalmazó tömbön, és minden elemére meghívja a `kiir(ostream& os)` függvényt. Minden példány esetén az objektum típusának megfelelő függvény fog meghívni, így a leszármazottak adattagjai is kiírásra kerülnek. Mivel a `kiir` függvény `std::ostream&`-na ír, ezért a `kiir` függvények a szabványos kimeneten kívül fájlba kiírás is használhatóak.

Könyvtár::Fájlból beolvasás

A fájlból való beolvasás az egyik konstruktoron keresztül érhető el, melynek két paramétere a fájl neve, illetve a felveendő könyvtár maximális mérete. Ezután a függvény adott számú sort beolvas és az első szó alapján a megfelelő konstruktort meghívva hozzáadja a heterogén kollekcióhoz.

Könyvtár::rendezésABC, rendezésÉv, rendezésOldalak

Lehetőség van a könyv adatbázis rendezésére, például hasznos lehet valamilyen felhasználói kérés kielégítésére. Minden rendezés esetén buborék-rendezést használ a függvény, a Programozás alapjai 1. tárgyban tanult módszerrel.

Tesztprogram működése

A tesztprogram létrehoz egy könyvekből álló könyvtárat, minden könyvfajta minden konstruktorát kipróbálva. Ezt a könyvtárat kimenti egy fájlba, majd a fájlból beolvassa az adatbázist, majd mindhárom rendezést futtatja rá. Minden lépés után ellenőrzi a lépés helyességét. A program továbbá ellenőrzi a memória szivárgást is.