

Komplex számológép – Dokumentáció

Programozói dokumentáció

A program 4 forrásfájlból dolgozik (`main.c`, `beolvasas.c`, `muveletek.c`, `filekezeles.c`). A programnak egy fordítója (compiler, elsősorban `gcc`) a szabványos könyvrakra (`stdio.h`, `math.h`, `stdlib.h`, `string.h`, `stdbool.h`, `ctype.h`) és a saját forrásfájlaira van szüksége.

A fordítás `gcc`-vel parancssorból:

```
gcc -c main.c -o main.o
gcc -c beolvasas.c -o beolvasas.o
gcc -c muveletek.c -o muveletek.o
gcc -c filekezeles.c -o filekezeles.o
gcc main.o beolvasas.o muveletek.o filekezeles.o -o szamologep.exe
```

Ezután futtatható a `szamologep.exe`.

A file-ok tartalma és szerepe:

4 egységre van bontva a főprogram egy csak a főmenüt tartalmazza, a beolvasás az a beolvasás menüt, az ahhoz tartozó függvényeket és a láncolt lista kezeléséhez szükséges függvényeket tartalmazza, ezek közül valamelyiket más programrész is használ. A műveletek a műveletek menüjét és a hozzátartozó matematikai függvényeket tartalmazza, más programrészek is használhatnak innen is párat. Filekezelés, a számok mentésére, beolvasására és ábrázolására használatos 3 függvény, csak külső meghívásra.

main.c:

Ez a főprogram. A számokat dinamikusan láncolt listában tárolja a program, a lista elejét (fej, az első elemre mutató pointer), és az „ANS” (az utolsó művelet eredményére mutató pointer) operandust a program itt hozza létre, kezdetben mindkettő NULL. A kilépés funkció (Q) a ciklus kilépési felétele, emiatt amíg nem akarunk kilépni a menü újra meg újra lefut. A ciklus után (ha ki akarunk lépni) van a lista felszabadítása (fv: beolvasás)

beolvasas.c

A beolvasas.h tartalmazza a struktúrákat. 3 struktúra, egy algebrai alak és kettő trigonometrikus alakhoz, az egyik listát épít a másik csak a szám adatait tárolja. Minden szám rendelkezik egy azonosítóval (egész szám) ez mindegyik struktúrában megtalálható. A listában a számolás 0x1A1-től azaz 417-től kezdődik, és mindenhol hexadecimálisan írja ki és várja a program a könnyű megkülönböztethetőség érdekében. Az algebrai tárolja a szám valós és egészrészét (komplex_algebrai: az, Re, Im), a komplex, ami nem épít listát az a szám hosszát és argumentumszögét (komplex_trig: az, r, fi) és ami listát épít az trigonometriai alakban tárolja, valamint a következő elem pointerét (komplex: az, r, fi, kov).

A beolvasás menü, amit a főprogram hív meg, valamint a többi függvény a beolvasáshoz és a listakezeléshez. A több program számára is elérhető függvények: beolvasás (maga a menü a főprogram hívja meg), felszabadítás, hozzáfűzés (a listához), a teljes lista vagy az utolsó elem kiírása és egy listaelem kikeresése azonosító szerint. Ez az összes függvény a modulban.

beolvasas: Nincs visszatérési értéke, paramétere: a lista fejére mutató pointer. Kiírja a beolvasás menüt, lekezeli a 3 opciót (algebrai, trigonometrikus, file) és ha kell átalakít majd meghívja a hozzafuz függvényt, hogy a lista végére fűzze a számot. File-ből való beolvasásra meghívja a megfelelő függvényt, majd kiírja mindig a teljes új listát.

felszabait: Nincs visszatérési értéke, paraméter: a lista feje (nem módosítja azt) Egyesével végigmegy a lista elemin és felszabadítja azokat.

kiir és kiirutolso: nincs visszatérési értékük, paraméter: lista feje (nem módosítja azt). mindkettő végigmegy a listán a kiir minden elemet kiír a kiirutolso csak az utolsó elemet, mindkettő trigonometrikus alakban.

hozzafuz: visszatérési érték: komplex pointer, azaz a fej, ami lehetséges, hogy változott, paraméterei: a fej (visszatérve változtatja, ha kell), a szám hossza (r, valós szám), a szám argumentumszöge (fi, valós szám). Lefoglal egy új komplex számnak memóriában helyet, majd hossza fűzi a listához, ha a fej NULL (nincs lista) azt módosítja és adja vissza.

kikeres: visszatérési értéke, listaelemre mutató komplex pointer, paramérei: lista eleje (fej) és a keresendő azonosító hexadecimálisan, sztringként.

muveletek.c

Tartalmazza a muvelet menüfüggvényt, a műveletek menüjét, a számolófüggvényeket két átalakító függvényt, és egy nagybetűbe függvényt. A menüfüggvény, a két átalakító függvény és a nagybetűbe függvényt más programrészek is használják.

muvelet: Nincs visszatérési értéke, paraméter a lista elejére (fej) mutató pointer, az ans szintén komplex** ezt a főprogram tárolja. Kiírja és kezeli a műveletek menüjét. Átalakítja a művelet parancs után kapott 2 paramétert számmá, ha kell, és meghívja a műveleti függvényeket, az új számot hozzáírja a listához, és kiírja az új számot. A művelet elvégzése után újra a művelet menübe ugrik „Q” betű lenyomására lehet visszalépni a főmenübe. Ezt egy nagy while ciklus kezeli.

nagybetube: visszatérési érték: void de a paraméterként cím szerint kapott karaktert (vagy akár sztringret), ha kisbetű nagybetűssé teszi és felülírja, ha kisbetű hagyja úgy.

Átalakítófüggvények:

Trigonometrikusból algebraiba és vissza.

Trigonometrikusból algebraiba: trig_to_alg: visszatérési érték: komplex_trig (nem listaelem), paraméter egy algebrai alakban megadott szám.

Algebraiból trigonometrikusba: algebrai_to_trig: visszatérési érték: komplex_algebrai, paraméter: egy komplex számra mutató pointer (lista elem).

Műveleti függvények:

Mindegyik visszatérési értéke komplex_trig azaz nem listaelem de trigonometriai alak. A paraméter két komplex listaelem, kivéve a hatványozásnál és az átalakításnál, ezeknél rendre egy egész szám (hatványkitevő) illetve a kívánt alak, karaktertömb. A matematikai műveleteket a program mindig a legegyszerűbb alakban végzi, ezért az összeadásnál és a kivonásnál átalakít elvégzi a műveletet visszaalakít majd visszatér, a többi trigonometria alakban végzi el.

filekezeles.c

Három függvényt tartalmaz, Mindhárom elérhető más programrészek számára, az ábrázolás filebairás és a fileből beolvasás. Mindegyik visszatérési értéke logikai változó. A filebairás jelzi a sikerességet, paraméterként átveszi a lista fejét, végigfut és kiír mindent egyesével a szamok.txt file-ba. Az alakot nem változóként írja, hanem csak egy „T” betűt mert minden számot trigonometriai alakban tárol a program. A beolvasás kezeli a két alakot külön. beolvasas: visszatérési érték: logikai, a függvény sikerességéről. Paraméter a fejre mutató pointer,

mert lehetséges, hogy kell változtatni. A függvény soronként beolvas, és kiértékel, ha kell (vagyis a szám algebrai alakban van) átalakít, és egyesével hozzáfűzi az elemeket a listához.

ábrázolás: ábrázolás svg-be "szamsik.svg"-be ábrázol a, mindenképpen felülírja azt, tehát ábrázolás után csak az aktuálisan tárolt számokat látjuk ábrázolva. Visszatérési értéke bool. false, ha nem sikerült megnyitni a file-t, true, ha sikeres a kiírás. Paramétere: a fej, nem írja felül azt, csak olvassa.