

Boros Bence: OBJ formátumú háromdimenziós modellek automatikus ellenőrzése és korrekciója

Neptun kód: EWE89T

Feladatkiírás

Dolgozatom témája egy olyan alkalmazás megtervezése és kifejlesztése, amely alkalmas OBJ fájlok elemzésére és a benne lévő hibák javítására. A szabványt a különböző megjelenítő és szerkesztő eszközök változatos mértékben támogatják. Az Interneten fellelhető modellek importálásánál ez gyakori problémát okoz. A dolgozat célja egy olyan alkalmazás megtervezése és kifejlesztése, amely alkalmas OBJ fájlok elemzésére, és a benne lévő hibák javítására. A dolgozatnak be kell mutatnia az OBJ szabvány lényeges elemeit. Részletezni kell a szöveges feldolgozás folyamatát. Külön ki kell térni a fájlokban előforduló gyakori problémákra, azok megoldási módjára. Az elkészült alkalmazás használatát példákkal illusztrálva be kell mutatni.

A félévben elért eredmények

Első feladatom közé tartozott GitHub repository létrehozása és funkciói elsajátítása. A Git egy verziókezelő, arra szolgál, hogy fájlok (programok, dokumentációk, stb) különböző verzióit kordában tartsa, elkönyvelje, tárolja és megossza.

Következő feladatom a C nyelvvel kapcsolatos dolgok átnézése, felelevenítése. Különös tekintettel a fájlkezelés és a reguláris kifejezések témakörökre. Az OBJ fájlok szöveges fájlok, így azokat a C szabványos eszközeivel be lehet tölteni.

A reguláris kifejezés egy olyan, bizonyos szintaktikai szabályok szerint leírt kifejezés, amellyel meghatározható szövegek egy halmaza.

A különböző típusú adatokat tartalmazó sorok elkülönítéséhez, a benne lévő adatok kinyeréséhez célszerű ezeket a reguláris kifejezéseket használni. A reguláris kifejezéseket sok szövegszerkesztő, illetve segédprogram használja, főleg szövegek keresésekor vagy szövegek bizonyos minták szerinti kezelésekor. Jól látható, hogy számunkra leginkább számok sorozatának vizsgálatára lesz szükség a kiértékelő modul kapcsán, illetve arra, ha esetleg valamelyik csúcsindex hiányozna az adott fájlból, annak detektálása és az esetleges javítása.

Az OBJ egy szabványos modell tárolási fájlformátum, amelyet először a Wavefront Technologies fejlesztett az Advanced Visualizer animációs csomagjára. A fájlformátum nyitott forráskódú, és más 3D-s grafikus alkalmazás gyártói is elfogadták.

Az OBJ fájlformátum egy egyszerű adatformátum, amely önmagában a 3D-s geometriát ábrázolja - nevezetesen az egyes csúcsok helyzetét, az egyes textúrák koordinátájú csúcsának UV helyzetét, a csúcs normál értékeit és azokat a képeket, amelyek alapján az egyes poligonok csúcsok listájaként vannak meghatározva, és textúrájú csúcsok. A csúcsok alapértelmezés szerint az óramutató járásával ellentétes sorrendben vannak tárolva, így szükségtelenné válik az arc normál kifejezett deklarálása. Az OBJ koordinátáknak nincsenek egységei, de az OBJ fájlok skálájú információkat tartalmazhatnak egy emberi olvashatóságú megjegyzés sorban.

A következő feladat több OBJ fájl összegyűjtése és áttanulmányozása volt, mivel az interneten fellelhető modellek más és más hibákat tartalmazhatnak. Minél több hibacsoportot meg kell ismerni és definiálni azok probléma forrását a javításhoz. Ennél a pontnál különféle hibákat dobott az objektum betöltő, az egyik leggyakoribb hiba az volt, mikor a csúcs indexek egyik pontja hiányzott erre az objektum betöltő a következő hibaüzenetet küldte:

```
Load model 'deer.obj' ...
Count the elements ...
Allocate memory for model ...
Read model data ...
The vertex index of the 3. points is missing!
Unable to read triangle face data!
ERROR: Unable to read the model data!
```

Másik gyakori hiba abban merült ki, mikor megpróbáltam betölteni az adott objektumot, de futás után egyszerűen nem jelenített meg semmit, az objektum fájlforrását tanulmányozva arra jutottam, hogy ezek az objektumok túl nagyméretűek, ezért a fordító nem tudja betölteni az adott fájlt.

A következő feladat a konzulensem által fejlesztett modellbetöltő áttanulmányozása, illetve annak dokumentálása. Jelenleg ezen dolgozom a következő hetekben ennek a programkódnak a dokumentálása a cél. Ha az objektum betöltő dokumentálása megtörténik már csak maga a kiértékelő modul marad, ami a fájlok elemzésére és a hibák javítására szolgál. A dolgozat írását szeretném közben folyamatosan folytatni.

Javasolt érdemjegy:

Miskolc, 2019.12.09.

Piller Imre
(Témavezető)