

SZAKDOLGOZAT TÉMATERV

Online tömegközéppont meghatározó szoftver

Név: Balogh Zoltán

EHA: BAZOACT.SZE

Szak: Programtervező Informatikus (BSc)

Belső konzulens: Dr. Alexin Zoltán

Külső témavezető: Bordács István (NETLABOR Informatika, Budapest)

A szoftver feladata:

Szabványos 120 vagy 80mm átmérőjű CD lemezből kivágható tetszőleges alakzat tömegközéppontját meghatározza, azaz Internetes felületen keresztül feltöltött grafikai fájlban található homogén vastagságúnak definiált alakzat tömegközéppontját megtalálja, és a képre rajzolja.

Az alakzattal szemben támasztott követelmények:

- 12 vagy 8 cm-es CD lemezből legyen kivágható
- Az alakzat legalább 3 egymástól viszonylag távol levő ponton kell, hogy érintse a 12 vagy 8 cm-es körvonalát, a CD meghajtó tálcába való behelyezés pontossága érdekében, ebből kettő emiatt az átmérő közelében legyen
- Az alakzat tömegközéppontjának a kör középpontjához képest adott távolságon belül kell maradnia, hogy a CD lemez forgása közben ne keletkezzen excentricitás. Az adott távolság lényeges, mert kismértékű excentricitás még nem okoz problémát. Ez a távolság paraméterként megadható, melyet az alakzaton körrel jelez a szoftver
- A feltöltött kép alapján a szoftver döntse el:
 - A befoglaló külső kör méretét (12 vagy 8 cm)
 - A tömegközéppont helyét jelölje be
 - Ahol az alakzat érinti a befoglaló kört, jelölje be
 - Az alakzat hasznos belső méretébe illeszthető kör átmérőjét, ebből következően az alakra vágott lemez várható tárcapacitását, CD és DVD esetén. Ez a belső kör átmérőjével arányos érték

Az alakra vágott lemez várható tárcapacitása

A CD és DVD lemezek esetén a lemezek kapacitása a középső lyuktól (illetve ennél nagyobb átmérőjű kör), az alakzatba középpontosan illeszthető legnagyobb kör átmérőinek különbsége alapján számítható. Ez a számítás nem pontos, nagyrészt következtetés, de nem is cél a pontos kapacitás meghatározása, csak a nagyságrendje.

Paraméterként megadható méret a minimális belső kör átmérője, és a külső kör átmérője. A külső kör szabványos lemezek esetén 12 vagy 8 cm, tetszőleges alakzatú lemez esetén az

alakzatba középpontosan illeszthető legnagyobb kör, mínusz X mm, mivel az adattal rendelkező felület a sérülések elkerülése és a gyárthatóság érdekében nem érhet ki a lemez legszéleig.

A kapacitás számításához megadható adatok tehát a következők:

- belső kör átmérője (alapértelmezésben már megadott érték, de változtatható)
- az alakzatba illeszthető legnagyobb kör átmérője (a feltöltött alakzat alapján számolható)
- az alakzatba illeszthető legnagyobb kör és az alakzat körvonala közötti biztonsági távolság (alapértelmezésben már megadott érték, de változtatható, 2mm)
- a lemez típusa (CD vagy DVD lemez), amely a kapacitás méretét befolyásolja
- a tényleges kapacitás a két kör átmérőjének különbsége alapján számítható. A távolság és méret függvénye jelenleg még ismeretlen függvény alapján számolható, azonban feltehetően lineáris lesz

A feltölthető képpel szemben támasztott követelmények

- gif, jpg alapértelmezetten
- tiff (többféle formátuma van, réteges (Photoshop által előállítva layeres vagy egyrétegű))
- pdf (raszteres és vektoros)
- cdr (Coreldraw)
- eps
- bmp

A gif és jpg mindenképpen szükséges. A többi formátum problémásabb lehet, viszont a pdf és tiff, cdr vektoros formátum, ami a lemezek kivágásához mindenképpen szükséges. Az alakzat tervezése során vektorosan kell dolgozni, de a tervező szoftverek tudnak ebből gif vagy jpg formátumot is készíteni, ami viszont könnyebben beolvasható. Ezek miatt javasolt a többi formátum beolvashatósága is.

Lehetséges megoldás az, hogy a kapott kép a GB library segítségével átalakításra kerül pl fekete-fehér tetszőleges formátumra, amiből könnyebben kiszámolhatóak a szükséges adatok.

A szoftvernek el kell döntenie a feltöltött kép tartalma alapján, hogy mi a grafika és mi a háttér, amelyen ez utóbbit nyilvánvalóan mellőznie kell.

- Egyszerűbb esetben, pl. gif kép esetén a háttér transzparens, a grafika pedig tetszőleges szín
- jpg, bmp, tiff, pdf esetben pl a háttér fehér, az alakzat fekete (vagy fehértől X százalékban eltérő szín)

Előforduló problémák, nehézségek

- a feltöltött képen a grafika nem középpontosan helyezkedik el, hanem a lapon elcsúszva.
Mi a megoldás? A szoftver megkeresi a grafikát, és korrigálni tudja ez által az eltolást, vagy számol vele és hibás lesz az eredmény (a képen látható lesz), vagy feltöltéskor hibát üzen.

- nem állapítható meg mi a grafika és mi a háttér
- Az alakzat tartalmazhat kivágott részeket is, azaz az alakzaton belül "lyukak" is lehetnek. Ezzel tudnia kell számolni, mivel befolyásolják a tömegközéppont helyzetét. (De mivel ez nem lesz jellemzően gyakori, nem fontos a megvalósítása.)

A szoftver használatának leírása

- Fájlfeltöltő mezővel kiválasztható a feltöltendő grafikai fájl. Az engedélyezett fájlformátumok és méretek beállíthatóak, feltöltéskor meg is jelennek. A méret megjelenítése szabványos mérettel történik (kB, MB)
- A szoftver ez után megjeleníti
 - a feltöltött képet, és bejelöli rajta az általa talált körvonalat
 - az alakzat tömegközéppontját.
 - a 12 vagy 8 cm-es kör körvonalat is, amelybe az alakzat illeszkedik
 - bejelöli azokat a pontokat, ahol az alakzat érinti a körvonalat. A jelölések más színnel történnek, mint az alakzat körvonalának jelölése
 - az alakzat várható tárfelhasználását CD és DVD esetén
- A megjelenített ábra és a számítások eredménye ezután letölthető (PDF)
- Az ábra email címre továbbítható. A továbbítás előtt megadható a küldő neve, üzenetet írhat, valamint a szöveg végén automatikusan megjelenik előre definiált szövegű ismertető, a szoftverről (kis reklám)

A szoftverrel szemben támasztott követelmények

1. PHP, MySQL, GD library alap, vagy önálló class használata
2. Képfarmátumok feltöltése: GIF, JPG, TIFF, EPS (opcionálisan: CDR, PDF)
3. Online feltöltés
4. Az eredmény megtekintése, méretek és számítások megjelenítése
5. Az eredmény letöltése, adatbázisba rögzítése és e-mailes elküldése PDF formátumban, mint a gyártás dokumentációja (választható opciók)
A PDF készítése az FPDF class által készüljön (<http://www.fpdf.org/>). Ez nem kötelező, lehet más is. Utána kell nézni, melyik a legjobb manapság.
6. Az e-mailes küldés, adatbázisban rögzítés felhasználói regisztrációhoz kötött
7. A szoftver paraméterei, állandói külön fájlban kerülnek elhelyezésre, és egy webes felületen keresztül megváltoztathatók. Kétféle paraméter létezik, az egyik csoport a szoftver alap paraméterei, a másik a konkrét tervezés, számítás által használt paraméterek. Az előzőt csak rendszeradminisztrátori szinten lehet megváltoztatni, a másik csoportot a feltöltés, megjelenítés során.
8. Grafikai arculat és megjelenés külső CSS fájl által változtatható
9. Többnyelvű megjelenés. A nyelvi fájlok külön fájlokban találhatóak, ezáltal a nyelvek száma egyszerűen növelhető.

A feladat megoldásának ütemezése havi bontásban:

- 2011. szeptember:
Információgyűjtés a rendszerkörnyezetről.
- 2011. október:
Olyan honlap készítése, melyre feltölthető egy kép, majd azt megjeleníti, és felajánlja elküldését egy megadott e-mail címre.
- 2011. november:
A megkövetelt képformátumok szerkezetének tanulmányozása.
Megoldás keresés bittérképek kiolvasására.
- 2011. december:
Képszegmentáló algoritmus megírása.
- 2012. január:
Tömegközéppont helyzetét meghatározó algoritmus megírása.
- 2012. február:
Lehetőség biztosítása a kép helyzetének, méretének megváltoztatására.
Az élek és a tömegközéppont megrajzolása a képen.
- 2012. március:
A felhasználói felület esztétikus kialakítása.
- 2012. április:
A szakdolgozat véglegesítése.

Szeged, 2011. szeptember 21.