



Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

SATÚ

projektum

Számítógépes tervezőrendszerek tárgyból

Témavezető: Dr. Füstner Stevan

Hallgató: Kovács Árpád
Neptun kód: BPJZ56

Szabadka, 2020

Tartalom

Tartalom.....	2
Bevezető.....	3
1. Projektfeladat	3
2. Elméleti alapok.....	3
3. Kidolgozás	7
A felhasznált rövidítések	8
Irodalom.....	8

Bevezető

A dokumentum célja az, hogy dokumentálja a szemináriumi munkának az elkészültét.

1. Projektfeladat

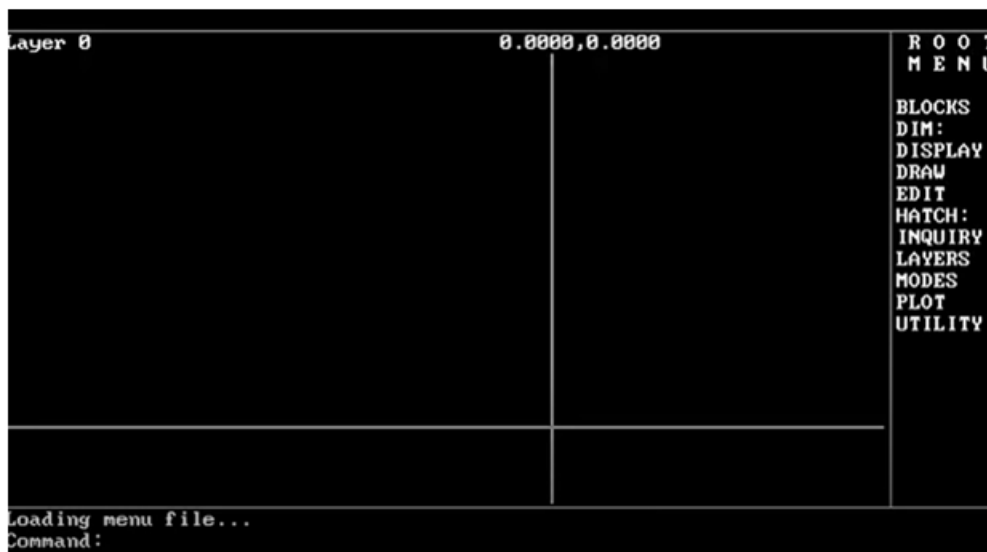
A projekt feladat az volt, hogy egy műszaki feladatot egy terméket kellett kiválasztani amely minimum 5 és maximum 10 összetevő alkatrészből áll. Az összetevők között egy az internetről letöltött objektumnak kellett szerepelnie. A szabványos alkatrészek nem számolódnak bele a darabszámokba.

- CAD kivitelezése
- Szerelvény CAD
- Műhelyrajzok CAD kivitelezése táblázatokkal

2. Elméleti alapok

A számítógépes tervezés 1970-es években kezdték kifejleszteni katonai célokra. Az első ipari alkalmazása az AutoCAD volt. Majd az AutoDESK fejlesztésével AutoCAD-et 1982-ben.

Az AutoCAD a személyi számítógépeken piacvezető CAD, mérnöki tervező szoftver. Eredetileg vektorgrafikus rajzoló programnak indult. Rendkívül rugalmas és változatos eszközökkel rendelkezik, melyekkel a program testreszabható, így AutoLISP és C nyelveken, valamint Visual Basic for Application nyelven programozható, de könnyen alakítható a menürendszer, különböző makro lehetőségek is rendelkezésre állnak.



1. ÁBRA AUTOCAD ELSŐ VERZIÓJA

Ez a rugalmasság lehetővé tette, hogy alapul szolgáljon egy sor AutoCAD-re épülő alkalmazásnak, melyeket egyrészt maga a fejlesztő Autodesk cég, másrészt külső fejlesztők készítettek. Különlegessége, hogy rengeteg szakági alkalmazást fejlesztettek alá többek között építészeti, gépészeti, építőipari, elektromos, geodéziai, térinformatikai stb. céllal.

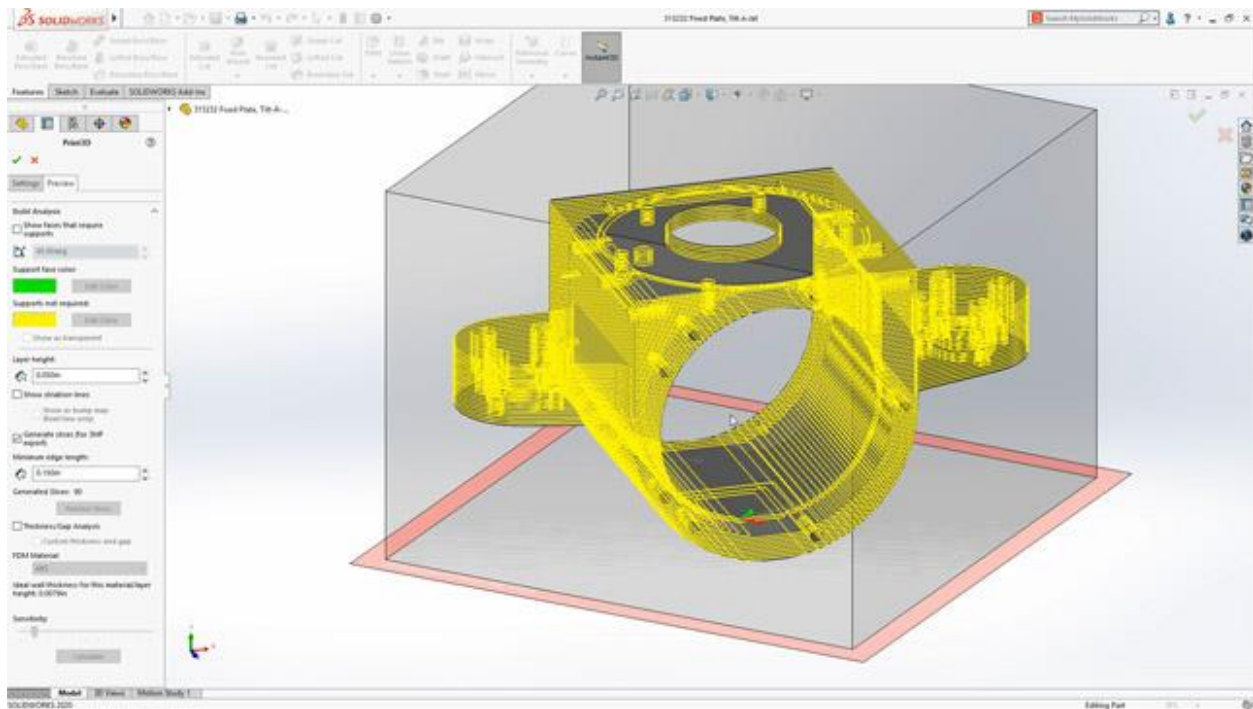
Az AutoCAD rajzelemekből építkeznek. Vannak egyszerű rajzelemek például vonal, kör, körív és összetett rajzelemek: vonallánc, méretezés. A blokk a felhasználó által tetszőleges rajzelemekből összeállított rajzelem. Az AutoCAD rajzba be lehet illeszteni raszter-fájlokat is. A külső referencia egy másik AutoCAD rajz beillesztése a rajzba úgy, hogy csak a közeli, vagy távoli hálózaton elfoglalt helyét kell megadni és a program beilleszti a rajzba. Ezzel a technikával az interneten keresztül elérhető távoli munkahelyek is képesek ugyanazon a terven dolgozni. Legújabb változata már biztosítja a parametrikus blokkok használatát is. Támogatja a térbeli modellezést, látványtervezést, adatbázisok számára kivonatok készítését, rajzok és hagyományos alfanumerikus adatbázisok dinamikus összekapcsolását, internetes közzétételi lehetőségeket, a nyomtatási elrendezések, stílusok kezelését. Az Autodesk már régóta magyarázza is ezt a programot.

Az AutoCAD a legelterjedtebb CAD szoftver a világon, Autodesk becslések szerint 2006-ban, mintegy egymilliárd AutoCAD DWG formátumú rajz volt használatban.

Az AutoCAD rajzfájl formátumát, gyakorlatilag minden más CAD és CAM program is legalább olvasni, de gyakran írni is tudja. Létezik a rajzfájlnak egy másik, szövegszerkesztővel olvasható és írható változata is, a DXF formátum, ez is általánosan elterjedt, ipari szabvánnyá vált.

Érdemes még megemlíteni a SolidWorks tervezői szoftvert mely a Catia készítői készítették.

A SolidWorks gépészeti tervezést automatizáló szoftver egy olyan alakzat alapú parametrikus testmodellező eszköz, mely kihasználja a Windows könnyen kezelhető grafikus felhasználói felületének előnyeit. Teljesen asszociatív 3D testmodelleket alkothatunk kötöttségekkel vagy anélkül, a tervezési szándék automatikus vagy felhasználó által megadott kapcsolataival. A SolidWorks program fejlesztését jelenleg a Dassault Systèmes, S. A. (Vélizy, France) végzi.



2. ÁBRA SOLIDWORKS 2020

Mivel a főbb szoftvergyártók ebbe értem az Autodesk verziókat, és a SolidWorks szükséges, hogy kommunikálhassanak egymással ezért találták ki a Parasolid, valamint többi fájlfordítót.

Főbb fájlformátumok:

- .Iges
- .Step
- .DXF
- .part
- .sldass

CAD rendszerek szolgáltatásai A korszerű gépészeti CAD rendszerek számos azonos vonással, funkcióval rendelkeznek:

- 3D parametrikus alaksajátosságon alapuló modellezés, térfogati modellezés • Szabad formájú felületmodellezés
- Kétirányú parametrikus asszociativitás: különböző aspektusokból is módosítható a modell és ezen módosítások hatása kölcsönösen jelentkezik (pl. a 3D-s modell alaksajátosságainak módosítása megjelenik a rajzon, a rajzon módosított méter megváltoztatja a 3D-s modellt)
- Teljes körű összeállítás modellezése, melyek összetevői alkatrészek vagy más összeállítások lehetnek
- Műszaki rajz készítése a térfogati, illetve felületmodellből
- Műhelyrajzok és darabjegyzékek készítése

- Ábrázolási segítségek biztosítása (sraffozás, elfordítás, takart vonalak eltávolítása stb.)
- Tervrészletek újbóli felhasználása
- A modell könnyű változtathatósága és változatok készíthetősége
- Szabványos alkatrészek generálása katalógus alapján
- Tervek hozzáigazítása tervezési szabályokhoz és specifikációkhoz,
- Tervek szimulációja legyártandó prototípusok elkészítése nélkül
- Kinematika, ütközésvizsgálat, tűrésanalízis
- Lehetőség arra, hogy más szoftverekkel adatot lehessen cserélni (export, import)
- Közvetlen kapcsolat a gyors prototípus és gyors gyártásrendszerek felé
- Tömeg és tehetetlenséginyomaték-számítás
- Lemezalkatrészek tervezése
- Flexibilis csövek, kábelek tervezése
- Elektromos alkatrészek kábelezése

Érdemes még megemlíteni a tervezéshez használt GitHub, Gitlab verzió kezelőket. Főleg ezt a verzió kezelést csapatok szokták használni akik egy projekten dolgoznak, s ez képes feldolgozni az összmódosításokat, valamint az összes fájlváltozást képes kezelni.

Ezt a technológiát az AutoCAD hozta fejlesztette kielőző CAD fejlesztéseknél.

A Git egy nyílt forráskódú, elosztott verziókezelő szoftver, vagy másképpen egy szoftverforráskód-kezelő rendszer, amely a sebességre helyezi a hangsúlyt. A Gitet eredetileg Linus Torvalds fejlesztette ki a Linux kernel fejlesztéséhez. Minden Git munkamásolat egy teljes értékű repository teljes verziótörténettel és teljes revíziókövetési lehetőséggel, amely nem függ a hálózat elérésétől vagy központi szervertől.

Számos nagy volumenű projekt használja jelenleg a Gitet verziókezelő rendszerként; a legfontosabbak ezek közül: Linux-rendszermag, GNOME, Samba, X.org, Qt, One Laptop per Child core development, MediaWiki, VLC media player, Wine, Ruby on Rails és az Android platform.

S ezzel a platformmal, s a közös fájlformátumokkal akár több csapat is dolgozhat egy projekten.

Egy pár szót a verzió kezelésről. Igaz a Solid Edge-nek, SolidWorks-nek, valamint az AutoCAD-nek is van PDM tartomány kezelője, s ezért fizetni kellene, de viszont a GIT verziókezelés az egy ingyenes program és ez a nagy előnye a társaik mellett.

A hagyományos verziókezelők központosított modellel dolgoznak, ahol minden verziókezelési művelet egy közösen használt szerveren történik. Ha két fejlesztő egyidejűleg próbálja meg módosítani valamelyik fájlt, akkor valami módon el kell kerülni azt, hogy a két személy felülírja egymás munkáját. Az ilyen (centralizált) rendszerek kétféleképpen oldják meg ezt a problémát: zárolással és összefésüléssel.

Zárolás (lock)

A konkurens hozzáférés kezelésének legegyszerűbb módja, ha megtiltjuk a konkurens hozzáférést, azaz ha egy valaki már elkezd módosítani egy fájlt, akkor azt már más felhasználó nem nyithatja meg írásra. Ezt hívják elterjedt kifejezéssel lock-olásnak, a magyarosabb, de kevésbé elterjedt zárolás szó helyett. Ha egy felhasználó kivesz (kicsekkel) egy fájlt, akkor a többi felhasználó már csak olvasásra nyithatja meg azt egészen addig, amíg a kicsekkelő felhasználó visszateszi (becsekkeli) a módosított változatot (vagy elveti a módosítást).

Ennek a módszernek előnyei és hátrányai is vannak. A nagyobb vagy sok fájlt érintő változtatásoknál célszerű ezt választani, mert bonyolult összefésülési műveleteket lehet megtakarítani vele. Ha azonban egy fájl túl sokáig zárolt állapotban marad, akkor a többi fejlesztő esetleg arra kényszerülhet, hogy a verziókezelést megkerülve a fájl lokális másolatát módosítsa, ami nagyobb bonyodalmakhoz vezethet.

Összefésülés (merge)

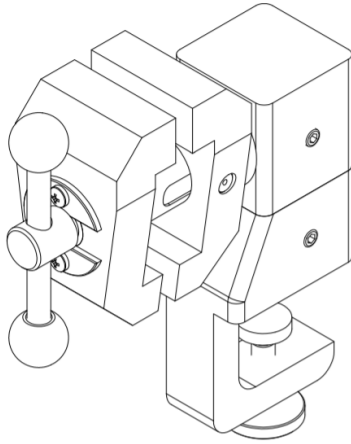
Itt is az angol szóhasználat az elterjedtebb a magyarosabb összefésülés helyett. A legtöbb verziókezelő, például a CVS is, lehetővé teszi, hogy több felhasználó dolgozzon egyidejűleg ugyanazon a fájlon. Ekkor a saját változtatását elsőként becsekkelő felhasználó mindenképpen sikerrel fog járni. A rendszer a többi felhasználónak összefésülési lehetőséget ad, mellyel a különböző módosítások összeolvashatóak, így a felhasználók nem írják felül egymás munkáját. Az összefésülés lehet automatikus vagy kézi.

Általában az összefésülésre képes verziókezelők is adnak lehetőséget fájlok egyfelhasználós, kizárólagos szerkesztésére reserved edit néven

3. Kidolgozás

A műhelyrajzok a csatolmányban találhatóak, és a Stepfile a csatolmányban található.

Satú:



3. ÁBRA SATÚ

A szorító szerszám alkatrészeinek és szerelésének a 3D és a 2D rajzait a SolidWorks 2017 CAD program-ban készítettem el.

Szabványos alkatrészek:

- 1- DIN 319 C- az internetről származik.
- 4- DIN EN ISO 745 M5×16
- 2- DIN 915 M8×20

A felhasznált rövidítések

A használt rövidítések jegyzéke és azok jelentése.

Irodalom

[W1] https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design

[W2] <https://www.m-files.com/blog/version-control-software-for-cad-and-everything-else/>

[W3] https://www.reddit.com/r/git/comments/3jjawz/question_concerning_use_of_git_autocad_for/

[W4] <https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/Git-It-Together-Introduction-Version-Control-Revit-Users-2018>