

údržby pracovat, jak bylo v hrubých rysech naznačeno, musí být technologická schémata nakreslena přesně a podle předem stanovených pravidel.

4) Technologická schémata

a) Obecně

Vytváření (kreslení) výkresů si vyžádalo velký objem SW práce navíc, například vytvoření knihovny bloků, tj. základních částic, z kterých jsou výkresy sestavovány, definice jejich vlastností atd. Jednotlivé výkresy jsou kresleny v grafickém editoru AutoCAD firmy AutoDESK. Z důvodů usnadnění a urychlení práce však bylo nutné vytvořit uživatelskou nadstavbu obsahující specifické funkce. Jedním z neméně důležitých úkolů je také zpracování vazby mezi grafickým formátem a jeho databázovým ekvivalentem.

b) Popis

Mezi základní pravidla při vytváření technologického schématu patří :

- rozdělení do vrstev (např. vrstva soustrojí, potrubí, hlavního či podpůrného systému, projektových čísel, textů atd.)
- bloky a jejich atributy
- rozlamování potrubí nutné pro rozlévání - provedení zásahu a zobrazení jeho účinku
- kontroly správnosti výkresu - jedinečnost projektových čísel, správné umístění jednotlivých entit výkresu do odpovídajících vrstev atd.

5) Závěr

System MNT-GRAF je ve stádiu realizace a s jeho prvním nasazením se počítá na jaře roku 1993 při generální opravě 1. bloku Elektrárny Dukovany. Pro bližší informace i případné předvedení tohoto systému se můžete obrátit na adresu : AVAut s.r.o.

Lamačova 825

Praha 5

152 00

tel. 02/332 2663, 02/311 8034

fax. 02/628 2806

Animace strojnických mechanismů

Autofi : Martin Poláček, Bohumír Sup, Pavel Lederbuch

Zadavatel : Doc. Ing. Václav Skala, CSc.

Kontaktní adresa : Doc. Ing. Václav Skala, CSc.
Sady pětatickáčnicků 35
Plzeň

Ovladač myši : Maxmilián Otta
Speciální grafické efekty : Karel Reřicha

Úvod :

Program Animace strojnických mechanismů byl vytvořen v rámci předmětu Základy počítačové grafiky jako semestrální práce. Cílem bylo vytvořit editor, v němž by bylo možno sestavovat strojnické mechanismy, a tyto mechanismy rozehýbat. Nebylo cílem sestavit profesionální nástroj pro konstrukci mechanismů, nebo pro zjišťování trajektorií, rychlostí a zrychlení jednotlivých bodů.

Podle našeho názoru by program mohl sloužit jako názorná pomůcka ve výuce, neboť ukazuje pohyb základních strojnických mechanismů, jako jsou např. třecí a femenový převod, čtyřramenné páky v několika modifikacích uložení, dva druhy kulis (posuvná a kloubová) a dva druhy pohonů (kolo a šroub).

Popis programu :

Program byl napsán v programovacím jazyce C a přeložen překladačem Borland Turbo C++ verze 1.0. Program vyžaduje počítač typu PC s procesorem alespoň 286. Je vhodný počítač s koprocesorem a za optimální konfiguraci považujeme počítač s procesorem 386 s koprocesorem. Co se týče nároků na paměť, program samotný požaduje asi 210kB a asi 40kB na datové struktury.

Z hlediska grafiky vyžaduje program rozlišení VGA 640x480. Program je ovládán myši a v této verzi jej nelze ovládat z klávesnice. Jedinou výjimkou je zadávání jmen souborů.

Součástí programu jsou i programy s příponami *.DCC a *.DVV vždy dva se stejným jménem. To jsou datové soubory jednotlivých mechanismů a jméno kterým jsou označeny (bez přípony) se nahrávají do programu (Soubor .. Nahraj)

Popis ovládání :

Program se spouští napsáním ANIMA a stisknutím <ENTER>. Před spuštěním programu je nutno zavést ovladač myši neboť program si otestuje její přítomnost a pokud ji nenalezne, ukončí se.

Celý program je ovládán levým tlačítkem myši - stisknutí se nazývá kliknutí.

Objeví se úvodní obrázek a Vy máte možnost přečíst si základní informace o ovládání programu, nebo přejít rovnou do Editoru.

Popis menu :

INFO - základní informace o programu

EDITACE - objeví se nové okno v pravém dolním rohu. Pomocí obrázků šipek si vyberete typ součástky. Volba součástky se provede kliknutím na pole s jejím obrázkem. V tuto chvíli začíná přenos do velkého čtverce, ve kterém se animuje. Bod, který je přenášán, se rozsvítí. Kliknutím je zvolena poloha bodu. Takto zadáte všechny body zvolené součástky.

Smaž_obraz vyčistí obrazovku.

Pohyb_bodu mění souřadnice bodu - vybereme bod, ten se rozsvítí a druhé kliknutí určí novou pozici bodu.

Konec_editace ukončuje editaci a vrací do hlavního menu.

ANIMACE - Spouští animaci, přerušeni se provádí kliknutím -> nutno déle podržet. Další možné akce jsou pokračování animace nebo návrat do hlavního menu.

SOUBOR - Nahraj - nahraní dat do počítače.

Po kliknutí na tomto políčku se Vás program dotazuje na jméno souboru - napište jej na klávesnici a stiskněte <ENTER>

Ulož - uložení na disketu.

Ukládá se s aktuálním jménem - tím, pod kterým byl nahrán, nebo pod jménem, pod kterým byl uložen dříve pomocí "Ulož" nebo "Ulož_s".

Pokud aktuální jméno není, program se na něj zeptá.

Ulož_s - uložení se změnou jména.

Program se vždy zeptá na jméno, pod kterým se mají data uložit. (data == nakreslený mechanismus)

Zpět - návrat do hlavního menu.

KONEC - ukončení programu (s dotazem Ano/Ne).

Závěrečné obrazovky opouštíte kliknutím myši.

Popis konkrétního zadání :

1) spustíte program a přejdete do editoru.

2) myši klikněte na volbě "Editace". (kliknutím se nazývá stisknutí tlačítka myši).

3) klikáním na obrázcích šipek vyhledejte v nabídce mechanismů jednoduché kolo (je označeno 'Z' jako zdroj pohybu).

4) klikněte na něj - rozsvítí se bod ve středu kola a kurzor myši se může pohybovat pouze po velkém čtverci.

5) klikněte na libovolném místě ve čtverci - na tomto místě bude za chvíli střed kola. Po kliknutí se na obrázku kola rozsvítí druhý bod na okraji. Znovu klikněte, tím určíte místo druhého bodu kola. Protože vzdálenost obou bodů určuje poloměr, není vhodné je dávat daleko od sebe. Rozumná vzdálenost je okolo 2cm.

6) Zadáni druhého bodu se ukončil přenos kola a kurzor myši se může opět pohybovat pouze po čtverci vpravo dole, kde se vybírají součástky. Stejně jako kolo, vyberte nyní páku bez uložení (výběr viz bod 3). Přeneste ji tak, abyste jeden z krajních bodů kliknul do místa druhého (okrajového) bodu kola (označen červeným kolečkem a je spojen modrou čarou se středem).

7) Vyberte páku s kloubovým uložením a její pohyblivý bod zapojte do druhého konce páky bez uložení.

8) Podívejte se okem "zkušeného konstruktéra", zda mechanismus, který jste sestavili, může vůbec fungovat.

9) Pokud si myslíte, že ne, najdete obrázek s nápisem "Pohyb_bodu" klikněte na něj a klikněte na bod, jehož polohu chcete změnit; bod se rozsvítí (pokud ne, nekliknul jste správně a začnete s přesunem znovu). Druhým kliknutím určíte jeho novou pozici. Takto můžete přesunout libovolný počet bodů.

10) Opusťte editaci mechanismu volbou "Konec_editace".

11) Klikněte na políčku "Animace". Pokud se Vám mechanismus povedl, rozehýbe se.

Pokud byste chtěli začít znovu, pak jako první po volbě "Editace" stiskněte "Smaž_obraz".

Pokud se vám nepovede mechanismus rozehýbat, klikněte příště místo na "Editace" na "Soubor". Ve čtverci, který se objeví klikněte na nápisu "Nahraj", napište "m1" a stiskněte <ENTER>. Dříve popsaný mechanismus se nahraje z disku a stačí stisknout "Animace" na jeho rozehýbání.

Takto máte k dispozici 10 základních mechanismů označených m1 .. m10.

Chybová hlášení :

Nevytvořen mechanismus - při zvolení "Animace" bez vytvoření mechanismu

Zacyklení mechanismu - bod je poháněn více součástmi

Žádné zdroje - mechanismus neobsahuje aktivní součástku

Více zdrojů - mechanismus obsahuje více aktivních součástek

Šroub - vyjetí šroubu z vedení

Kola - v mechanismu se překrývají kola
- nekorektní pohon kol

Volná páka - chybné spojení páky

Kloubová páka - nekorektní pohon

Posuvná páka - nekorektní pohon

- vyjetí páky z pouzdra

Kloubová kulisa - nekorektní pohon

- chybné spojení

- vyjetí z kulisy

Posuvná kulisa - nekorektní pohon

- chybné spojení

- vyjetí kulisy z držáku

- vyjetí z kulisy

Málo paměti - chyba při vytváření pracovních seznamů -> je třeba více paměti

Závěr:
Při konstrukci mechanismů v praxi se může postupovat dvěma základními způsoby. Jedním způsobem se navrhuje mechanismus podle požadované trajektorie jednoho nebo více bodů. Druhý způsob postupuje opačně, u navrženého mechanismu se sleduje trajektorie a mechanismus se modifikuje tak, aby se trajektorie co nejvíce přibližovala požadované. Náš program odpovídá řešení problému druhým způsobem, i když nesledujeme trajektorie bodů.

I když se jedná o verzi 1.0, mohli by se vyskytnout za běhu programu drobné chyby, které by však neměli mít vliv na běh programu. Za případné chyby se předem omlouváme.

Za všechny připomínky a informace předem děkují autoři.

POČITAČOVÉ SPRACOVANIE A VIZUALIZÁCIA MEDICÍNSKÝCH ÚDAJŮV

Vojtech Jankovič, Eugen Ružický,

*Katedra aplikovanej matematiky MFF UK, Univerzita Komenského
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovensko.*

0. ÚVOD.

V rôznych oblastiach vedeckého výskumu sa stretávame s potrebou preskúmania, popísania a vizuálneho zobrazenia vnútorných štruktúr nepriesvitného nehomogénneho 3D objektu bez akéhokoľvek zásahu doň. Nás, v našom príspevku budú zaujímať predovšetkým prístupy používané na spracovanie medicínskych dát, rekonštrukciu trojdimenzionálnych objektov a vizualizáciu.

Na získanie informácie o kvalitatívnom i kvantitatívnom rozložení hmoty vo vnútri objektu sa v súčasnosti používa niekoľko neinvazívnych snímkovacích metód. Najpoužívanejšími sú klasické röntgenové snímkovanie, počítačová tomografia (CT), nukleárna magnetická rezonancia (NMR), ultrazvuk, pozitronová emisná tomografia (PET). Textúra snímkov závisí od fyzikálnych a chemických vlastností skúmaných štruktúr a taktiež od použitej metódy. V prípade CT snímkov je štruktúra rezu popísaná vypočítanou funkciou polohy, ktorej hodnoty sú tzv. Hounsfieldove čísla. Hounsfieldovo číslo vyjadruje strednú hodnotu oslabenia röntgenového žiarenia pri prechode jednotkovým objemom danej látky.

Štandardne sa používa na vizualizáciu dvojrozmerné zobrazovacie zariadenie (CRT obrazovka, tlačiareň, plotter, digigraf a pod.). Existujú však špeciálne zariadenia, ktoré umožňujú vytvoriť skutočné trojrozmerné obraz, tzv. true 3D display, prípadne vyvolať v ľudskom mozgu vnem veľmi podobný tomu, ktorý získa priamym pozorovaním okolitého reálneho sveta. Jedná sa o stereografické premietanie (virtuálna realita), holografii, techniky mnohoohniskových zrkadiel alebo techniky rotujúceho LED panelu [Udup83], [Harr85], [StFr91]. Túto oblasť však spomíname len okrajovo. Hlavnú pozornosť venujeme zobrazovaniu na dvojrozmerné výstupné zariadenie, tzv. pseudo 3D display.