

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕКТРОМЕТРИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИТМ и ВТ АН СССР



V ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО МАШИННОЙ ГРАФИКЕ
"МАШИННАЯ ГРАФИКА 89"

Новосибирск 1989

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕКТРОМЕТРИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИТМ и ВТ АН СССР

V ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПО МАШИННОЙ ГРАФИКЕ

"МАШИННАЯ ГРАФИКА 89"

Новосибирск, 31.10 - 02.11 1989 г.

ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Новооисбирск 1989

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель оргкомитета

А.С. Алексеев

Заместитель председателя
оргкомитета

А.М. Мацокин

Ученый секретарь конференции

С.А. Упольников

Члены оргкомитета

Ю.М. Баяковский

В.А. Бобков

П.В. Вельтмандер

В.А. Дебелов

С.В. Клименко

Г.А. Панкеев

В.В. Пилюгин

В.Г. Сизых

Э.А. Талныкин

(C) Вычислительный центр СО АН СССР

ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

31 октября /вторник/

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ
/малый зал : 10.00-10.30/

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
/малый зал : 10.30-12.40/

Секция : МАШИННАЯ ГРАФИКА
/малый зал/

1-е заседание / 15.00-16.20 /

И.В. БЕЛАГО, С.Л. ИВАШИН, А.В. РОМАНОВСКИЙ, Э.А. ТАЛЫНКИН,
Ю.В. ТАРАСОВ /Новосибирск/ Концептуальная модель програм-
мной системы трехмерной машинной графики
В.Н. КОЧИН, С.А. СУХОВ, Е.Л. ШАРИФУЛЛИНА /Протвино/ Интеграция
программного обеспечения иллюстративной графики
В.Л. АВЕРБУХ, В.О. БЕЛОВА, А.С. ИГУМОВ /Свердловск/ Автономная
графическая интерпретация числовых данных
А.А. ПАСЬКО, И.А. ПРОСТАКОВ /Москва/ Применение машинной гра-
фики в изобразительном искусстве /обзор/

2-е заседание / 16.30 - 17.50 /

В.Б. БРИТКОВ, А.В. ГОЛОВКО /Москва/ Базы данных для хранения
изображений
В.В. ДЕМЧЕНКО, А.А. ЛЯЩЕНКО, А.В. ПАВЛОВ, В.А. ШЛЕПАК /Киев/ Уни-
фицированные подсистемы обработки графической информации
для комплексов АРМ

Ф.А. ПОПОВ, С.А. ФИЛИПОВ, Е.И. ЕРАСТОВ /Бийск/ Программное обеспечение интеллектуальных терминалов на основе ПЭВМ ДВК-3
Б.М. КОЧУБЕВСКИЙ, А.С. ЭИДЕЛЬМАН, Ю.И. ВОЛКОВ, Ю.М. ФАЕНСОН /Москва/ Инструментальная мобильная система компьютерной графики "СЕГОЛ"

Секция : ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

/ауд. 223/
1-заседание /15.00 - 16.20/

А.Н. ПОДКОРЫТОВ /Одесса/ Теоретические основы автоматизированных методов геометрического моделирования сложного режущего инструмента и зубчатых зацеплений, исключающих интерференцию
С.И. РОТКОВ /Горький/ Аппликационный метод формирования моделей пространственных об'ектов
С.А. УПОЛЬНИКОВ /Новосибирск/ Геометрическое моделирование на основе полиэдрального представления
В.В. ПИЛЮГИН, О.Н. СУРИНА /Москва/ Геометрическое моделирование при решении задач информационного поиска при помощи ЭВМ

2-заседание /16.30 - 17.50/

В.Н. ВАСЯГИН, Н.Б. СТРЕЛКОВА, В.С. ПОЛОЗОВ /Горький/ Программное обеспечение подсистемы машинной графики
А.А. ПАСЬКО, В.В. ПИЛЮГИН /Москва/ Методы решения многомерных геометрических задач при помощи ЭВМ
С.Р. АИВАЗОВ, В.К. БЕЛКИН, В.Д. ВЕРМЕЛЬ /Жуковский/ Геометрическое моделирование поверхности об'ектов сложной формы для расчета аэродинамических характеристик

Б.А. УСОВ /Минск/ Методы моделирования криволинейных поверхностей при проектировании кузова автомобиля

Секция : ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ
/ауд. 217/

1-е заседание /15.00 - 16.20/

Ю.И. РОНЬШИН, В.Л. БОЛОТОВ, С.Б. БЕЛОВ /Владивосток/ Программный комплекс интерактивного расчетно-графического программирования

Б.Н. ГАИФУЛЛИН /Черноголовка/ Интерактивная машинная графика в системах обработки сигналов и изображений

В.Г. СИРОТИН /Новосибирск/ Географическая информационная система АЛЬБА. Основные принципы разработки

С.В. ГОРИН, Л.Н. КОЩЕЕВ /Челябинск/ Использование стандарта СГМ в САПР печатных плат

2-е заседание /16.30 - 17.50/

С.П. РОДИМИН, Л.В. КОВАЛЬ /Киев/ Комплексная система КОНТУР/ГРАФОР

Л.В. КОВАЛЬ /Киев/ Опыт использования системы КОНТУР/ГРАФОР в прикладных областях

В.М. ГАСОВ, В.Н. СТРЕШЕНЕЦ /Москва/ Методы организации хранения и синтеза динамических картографических изображений

В.А. БОБКОВ, В.И. ГОВОР, С.Б. БЕЛОВ, О.С. МОЛОКОВА, Ю.Д. КАРПЦОВ, В.Б. ГЛУШК /Владивосток/ Система автоматизации картографирования

1 ноября /среда/

Секция : МАШИННАЯ ГРАФИКА
/ малый зал /

1-е заседание / 9.00 - 10.20 /

Ю.И. РОНЬШИН /Владивосток/ Монитор графического диалога
И.М. ШАМАЕВА /Москва/ Система диалога
С.Н. ДЯТЛОВ, Ю.Т. ЛЯЧЕК /Ленинград/ Организация визуального интерфейса пользователя САПР
Е.И. СТЕЛЬМАХОВСКАЯ /Киев/ Модели и методы работы с системами машинной графики

2-е заседание / 10.30 - 11.50 /

Ю.А. ТКАЧЕВ /Новосибирск/ Два способа изображения скалярных функций трех переменных
О.А. ТКАЧЕНКО, В.А. ТКАЧЕНКО /Новосибирск/ Простые алгоритмы изображения поверхностей и полей для полутонового растрового дисплея
А.Ю. ПЕРВИЦКИЙ, А.В. ПЕРВУХИН /Ленинград/ Геометрическое представление объектов в методе трассировки лучей
Б.С. ДОЛГОВЕСОВ, Ю.Н. МАСЛОВОЕВ, А.Ф. РОЖКОВ /Новосибирск/ Процедура клиппирования в системах визуализации, использующих задание линиями ребер многоугольников

3-е заседание / 12.00 - 13.00 /

Ю.М. БАЯКОВСКИЙ, О.Ю. ДУБКО, Т.Ю. ДУБКО /Москва/ Методы и алгоритмы преобразования графических растровых изображений

Е.Г. ЕРОШКИНА, Е.С. ТАЛАНКЕР /МОСКВА/ О двух подходах к реализации расширенной цветовой палитры для ПЭВМ типа IBM PC
В.А. ДЕБЕЛОВ, А.В. РУССКОВ, Ю.А. ТКАЧЕВ /Новосибирск/ Система СМОГ для IBM PC

4-е заседание / 15.00 - 16.20 /

Б.В. КУДИН, С.В. ШАЙТУРА /Москва/ Проблемы стандартизации в машинной графике
А.А. ЛЯЩЕНКО, В.Ф. ЗАЙЦЕВ /КИЕВ/ Механизм и средства проблемных расширений ядра графических систем
Т.Н. МИХАИЛОВА, И.Г. РЫЖОВА /МОСКВА/ Реализация графического метафайла CGM в среде Графора
А.И. КРУГЛЯНСКИЙ, Б.В. КУДИН, В.С. НЕМЧИНОВ, А.О. СЛЕСАРЕВ /Москва/ Реализация GKS на ЕС ЭВМ

5-е заседание / 16.30 -17.50 /

И.В. БЕЛАГО, А.В. ГУСЕВ, А.В. РОМАНОВСКИЙ, Э.А. ТАЛЫКИН /Новооисбиск/ Комплекс подготовки баз данных для систем синтеза визуальной обстановки
В.Л. ТОРХОВ, М.Ю. КОМИССАРОВ /МОСКВА/ Инструментарий графических баз данных САПР
А.Н. ЛЕДНЕВ, Е.В. ПЛЮСНИН, В.Н. ПОЛИВАНОВ /Новосибирск/ Инструментальный комплекс для разработки программного обеспечения синтезирующей системы визуализации "Альбатрос"
С.В. ВЛАСОВ, Б.С. МАЗУРОК /Новосибирск/ Тестовое обеспечение синтезирующей системы визуализации

Секция : ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
/ ауд. 223 /

1-е заседание / 9.00 - 10.20 /

А.С. ОМЕЛЬЧЕНКО /МОСКВА/ Метод построения поверхности заметанием непрерывно деформируемыми кривыми произвольной формы

А.Э. БРЕДИХИН, С.И. РОТКОВ /Горький/ Реализация транслятора IGES

С.В. МИТИН, С.И. РОТКОВ /ГОРЬКИЙ/ Организация информационной связь между изображением и об'ектом

В.Ф. ТЕРЗИ, А.Г. КОНЮХОВ, В.В. МИРОНОВ, Е.Н. ПАВЛОВ /Казань/ Математическое моделирование поверхностей сложной формы

2-е заседание / 10.30 - 11.50 /

О.Р. МУСИН, А.В. ЧЕРНОВ /Москва/ Моделирование и визуализация функций трех переменных

В.А. ПЛОСКИЙ, В.Н. ГУРАК /Киев/ Разработка инвариантной подсистемы геометрического моделирования об'ектов сложной формы

М.Д. ОНОПРИЙКО, В.Ю. ПАНТЕЛЕЕВ, Е.В. ФИЛАТОВА /ГОРЬКИЙ/ Геометрическое моделирование трехмерных конструкций в МКС

А.В. БУШМЕЛЕВ, Е.П. КУЗЬМИН /Москва/ Сжатие иерархических структур

3-е заседание / 12.00 - 13.00 /

С.П. ЧЕБОТАРЕВ /Москва/ Быстрые прямые алгоритмы для конструктивного представления трехмерных об'ектов

Е.П. КУЗЬМИН /Москва/ Визуализация иерархических структур

Н.С. ШУЛТА /Новоибирск/ Алгоритмы обработки и визуализации
конструктивной геометрической модели твердых тел

4-е заседание / 15.00 - 16.20 /

В.М. ГОЛУБЕВ /Новоибирск/ Геометрические построения в сис-
теме ИНСМ

С.А. УПОЛЬНИКОВ /Новоибирск/ Алгоритм построения раопадаю-
щейся эквидистанты

Б.В. КАЛИНИН, А.В. КОЛЕСОВ /Куйбышев/ Построение триангуляции
Делоне и диаграмм Вороного на плоскости (*)

А.Г. БУРАВКИН /МИНСК/ Получение точного уравнения очерка ал-
гебраической поверхности

5-е заседание / 16.30 - 17.50 /

В.А. БОБКОВ, Ю.И. РОНЬШИН, О.С. КИСЛЮК /Владивосток/ Построение
растровых изображений пространственных об'ектов, описыва-
емых методом конструктивной геометрии

О.С. КИСЛЮК, Т.А. БОРОВИНА /Пущино/ Исследование геометриче-
ского строения модели пространственного об'екта в процессе
построения изображения

А.Л. РЕШЕТОВ /Челябинск/ Подход к разбиению 3-Д модели тела
на конечные об'емные элементы

А.Т. ВАЛЬШИН /Куйбышев/ Эффективный алгоритм анализа принад-
лежности точки плоскости произвольному многоугольнику

Секция : ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ
/ ауд. 217 /

1-е заседание / 9.00 - 10.20 /

В.В. ЕРОХИН, С.В. МЕРЕМЬЯНИН, М.В. БАГРОВА /Уфа/ Графическая система для построения машиностроительных чертежей в системах автоматизированного проектирования

А.М. ШВАЙГЕР, Е.П. ЗУЕВА, Т.А. КОВАЛЕНКО /Челябинск/ Программа графического отображения конструкторской и технологической документации

Л.Н. КСЕНОФОНТОВА, Е.К. РЯБОВ /Куйбышев/ Интерактивный синтез топологической модели изображения чертежа

А.И. ГЕРЛОВИН, С.Н. ДЯТЛОВ, Ю.Т. ЛЯЧЕК, Б.Н. ПЕТРОВ /Ленинград/ Комплексная графическая диалоговая система подготовки конструкторской документации

2-е заседание / 10.30 - 11.50 /

В.Н. БУРДАНОВ, А.А. УЛАНОВ /Ленинград/ Дружественные конструктору системы машинной графики

В.В. ЖЕРЕБИН, И.В. МИНИН, О.В. МИНИН /Новосибирск/ Система геометрического моделирования дифракционной оптики

В.П. ПОТАПОВ, Б.В. ВЛАСЕНКО, Э.И. ВИТКОВСКИЙ /Кемерово/ Система интерактивной машинной графики для геомеханического мониторинга

А.И. КУЛИКОВ, Г.С. РИВИН /Новосибирск/ Оперативная обработка метеорологической информации графическими средствами

3-е заседание / 12.00 - 13.00 /

Б.А. АРБУЗОВ, Б.В. КАЛИНИН, А.В. КОЛЕСОВ /Куйбышев/ Машинная графика в исследовании материалов (*)
П.В. ГОРШКОВ, А.В. ЛЯЛЕЦКИЙ, С.П. РОДИМИН, Л.В. КОВАЛЬ /Киев/ Некоторые принципы эффективного представления, хранения и обработки графической информации в прикладных областях
О.А. ТКАЧЕНКО, В.А. ТКАЧЕНКО, В.Г. ТУПИЦЫН /Новосибирск/ Машинная графика в задачах по квантовой механике: визуальное интерактивное моделирование с помощью микроЭВМ

4-е заседание / 15.00 - 16.20 /

И.П. СЦЕПУРО /Москва/ Машинная графика в базах данных
Г.И. АФАНАСЬЕВ, В.И. БЕЗРОДНОВ, М.В. ВЕЛИКОВСКИЙ /Жуковский/ Бортовая графическая система динамической визуализации данных
В.В. ПИЛЮГИН, В.Г. ШЕВЧЕНКО /Москва/ Методы оптимизации в геометрических задачах оптики газовых лазеров

2 ноября /четверг/

Секция : МАШИННАЯ ГРАФИКА

1-е заседание / 9.00 - 10.20 /

И.В. БЕЛАГО, Э.А. ТАЛНЫКИН /Новосибирск/ Анимационная система трехмерной машинной графики
А.Н. ЛЕДЕНЕВ, Е.В. ПЛЮСНИН, В.Н. ПОЛИВАНОВ /Новосибирск/ Программное обеспечение синтезирующей системы визуализации АЛЬБАТРОС

И.Л. ДАН, А.В. КОСТЮЧЕНКО /Киев/ Графический интерпретатор и макроязык для ПЭВМ

А.В. СОЛЛОГУБ, И.Б. БОГДАНОВ, А.Т. ВАЛЬШИН /Куйбышев/ Синтез графических документов в системе автоматизированного формирования компоновочных схем на базе графического редактора КОНСТРУКТОР

2-е заседание / 10.30 - 11.50 /

В.А. ТАРАСОВ, А.Г. СИТНИК /Киев/ Принципы построения и методы формирования конфигураций фрагментов растированных изображений машинной графики

А.Э. АСМУС, А.И. БОГОМЯКОВ, С.И. ВЯТКИН, Ю.М. ПОПОВ, Ю.Э. ТИССЕН, П.И. УНРУ /Новосибирск/ Видеопроцессор для синтезирующей системы визуализации

Б.С. ДОЛГОВЕСОВ /Новосибирск/ Архитектура системы отображения трехмерных об'ектов в реальном времени широкого назначения

3-е заседание / 12.00 - 13.00 /

А.Э. АСМУС, Б.С. МАЗУРОК, А.Ф. РОЖКОВ, Ю.Э. ТИССЕН, П.И. УНРУ /Новосибирск/ Генерация специализированных об'ектов и эффектов в синтезирующих системах визуализации

С.В. ВЛАСОВ, Ю.Н. МАСЛОБОЕВ, К.В. САВЕНКО, С.Е. ЧИЖИК /Новосибирск/ Геометрический процессор для синтезирующей системы визуализации

Г.И. АФАНАСЬЕВ /Луковский/ Многофункциональный цветной графический видеотерминал для персонального компьютера

П.Я. ГУЛИНСКИЙ, С.В. МАКЕДОН, Н.Ф. ТРУБИНА /Одесса/ Архитектура графической рабочей станции

Секция : ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
/ауд. 223/

1-е заседание / 9.00 - 10.20 /

С.И. РОТКОВ, Е.В. АРИСТОВА, А.А. ЗУДИН, С.В. МИТИН, В.П. ШУБИН
/Горький/ КИТЕЖ - система геометрии и графики пространственных об'ектов

В.В. ПИЛЮГИН, А.И. СУРИН /Москва/ Система DING

В.М. ГОЛУБЕВ, С.А. УПОЛЬНИКОВ /Новосибирск/ ПП СПЕИС на СМ ЭВМ

А.И. ЧУБАРЕВ /Новосибирск/ Экспериментальная система геометрического моделирования

2-е заседание / 10.30 - 11.50 /

А.В. СОЛЛОГУБ, А.Т. ВАЛЬШИН, И.Б. БОГДАНОВ /Куйбышев/ Система пространственного геометрического моделирования технических комплексов с использованием R-функций

Н.Б. СТРЕЛКОВА, В.И. ДЕРГУНОВ /Горький/ Ядро системы геометрического моделирования в САПР

Е.В. БИРЯЛЬЦЕВ, А.М. ГУСЕНКОВ, И.Р. НАСЫРОВ, А.А. САВЕЛЬЕВ /Казань/ Система геометрического моделирования "ТРОМ"

С Т Е Н Д О В Й Е Д О К Л А Д Ъ

Секция: МАШИННАЯ ГРАФИКА

С.В. АНДРЕЕВ /МОСКВА/ Вывод изображения на растровые печатающие устройства и в GEM-файлы в системе ГРАФОР

- Р.Н. ВИЛЬДАНОВ /Новосибирск/ Графический пакет для ДВК-3
В.Ф. ЗЕЛТИНЬШ, А.С. ХРЕНОВА, С.П. ПОПОВИЧ, Л.П. СИДОРУК /Киев/
Система обработки шрифтов и оформительских элементов
А.М. ДВОРНИК, А.П. ШТЫГАШЕВ /Гомель/ Программные средства гра-
фического отображения и анализа экспериментальной инфор-
мации
- Г.М. КОРОТЕНКО, Л.М. КОРОТЕНКО /Днепропетровск/ Переход от гра-
фического драйвера к логическому в целях развития дру-
жественного интерфейса программных систем для различных
предметных областей
- В.М. ГАСОВ, Т.Ю. СМИРНОВА /Москва/ Метод определения области
визуализации при формировании трехмерных графических
изображений
- В.В. БРОВАРНИК /Киев/ Об одной задаче размещения изобра-
жения (*)
- Г.Я. УЗИЛЕВСКИЙ, А.С. ЗАХАРОВА /Орел/ О тенденции перехода вер-
бальных планшетных меню к пиктографическим
- В.В. ПРОХОРОВ /Свердловск/ Визуальное взаимодействие с ЭВМ
на языке π - схем
- Г.И. АФАНАСЬЕВ /Луковский/ Концепции организации баз видео-
данных реального времени
- В.И. САЛЬГА, А.А. ПАХОМКИН /Москва/ Идентификация точечных
изображений в пространстве обобщенных функций
- А.З. ВОЛЬНОВ, Э.З. КРИКСУНОВ, А.А. ЛЯЩЕНКО /Киев/ Моделирование
распределенных GKS-ориентированных графических систем
- И.Н. ЛИСИЦИНА, Т.И. ПЕТРУШИНА, Н.Ф. ТРУБИНА /Одесса/ Моделирова-
ние архитектуры многопроцессорной растровой графической
системы и оценка ее производительности
- И.П. СТАЦУК, А.П. АЛЕКСАНДРОВИЧ, Е.В. БАРАНОВ, А.В. ЗАХАРЕВИЧ
/Минск/ Аппаратно-программный комплекс вывода графичес-
кой информации на базе микроЭВМ ДВК-3М
- Б.С. ДОЛГОВЕСОВ, Б.С. МАЗУРОК, А.Ф. РОЖКОВ, Ю.Э. ТИССЕН /Новоси-
бирск/ Качество изображений в системах визуализации

- В.А. ТАРАСОВ, В.Ф. ЗЕЛТИНЬШ, А.С. ХРНОВА, С.П. ПОПОВИЧ,
Л.П. СИДОРУК /Киев/ Аппаратно-программные средства графи-
ческой станции
- Ю.Б. СМЕРКИС /Жуковский/ Использование ломаных для структури-
рования и преобразования графических об'ектов в дисплей-
ном процессоре
- В.А. ТАРАСОВ, А.Г. СИТНИК /Киев/ Цифровой метод обработки цвет-
ных полутоновых изображений машинной графики в процессе
преобразований по архимедовой спирали, связанных с изме-
нением масштаба или поворота
- В.В. КАРАБЧЕВСКИЙ /Донецк/ Инструментальные средства разра-
ботки графического интерфейса
- В.В. КОЛОЗАРИДИ /Томск/ Лингвистические средства геометриче-
ского моделирования системы автоматизированного програм-
мирования
- В.С. ЕРМАКОВ /Калинин/ Диалоговая графическая поддержка ими-
тационной модели на базе ПЭВМ

Секция: ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- В.Г. СИРОТИН, А.В. КОНОВАЛОВ /Новосибирск/ Библиотека программ
для представления и обработки графических данных методом
квадродеревьев
- О.П. КОРМИЛЫЦН, А.А. САМОДУРОВ /Ленинград/ Формирование гео-
метрических моделей с неоднородной структурой и их син-
тезированное представление в задачах машинной графики
- Б.С. ГОРЯЧКИН /Москва/ Метод эффективного сканирования кар-
тографических изображений в задачах анализа "Электронных
карт"
- В.М. ГАСОВ, Б.С. ГОРЯЧКИН /Москва/ Методика синтеза рациональ-
ных картографических информационных моделей
- Р.Т. АИРАПЕТЯН, Р.И. ЗАВЕРНЯЕВ /Жуковский/ Моделирование рель-
ефа местности по географической карте

- А.И. ТАРАСЕНКО /Новосибирск/ Об одном методе синтеза цифровых голограмм
- В.А. ВИСИКИРСКИЙ /Киев/ Принципы интерактивного графического моделирования в системе РИСК
- В.И. ДУБИНА, Н.Н. КЛЕВАНСКИЙ, М.Б. БЛАНТЕР /Запорожье/ Геометрическое моделирование трехмерных деталей холодной листовой штамповки
- М.И. КУЛАК /Минск/ Геометрическое моделирование переколяционных структур
- С.Р. АИВАЗОВ, В.Н. ЗОРИН, Е.П. КАЩЕЕВА /Луко́вский/ Моделирование сложных поверхностей технических об'ектов
- Н.Ю. РЯЗАНОВА /Москва/ Выбор критерия оценки точности интерполяции контуров визуальных графических об'ектов оплайнами первой степени
- Л.Д. ПОНОМАРЕНКО, А.В. ПАНКРАТОВ, А.А. ЧЕРНОМОРЕЦ /Харьков/ Элементы графического интерфейса пакета компоновочного синтеза технических систем
- Н.Г. РУДЕНКО, Л.Г. УТАГАНОВ /Магнитогорск/ Машинное построение проекций линий пересечения каркасной поверхности гиперплоскостями уровня
- Р.Т. АИРАПЕТЯН /Луко́вский/ Программа визуализации геометрических об'ектов
- Л.И. ЩИМБАЛ /Харьков/ Обобщенный алгоритм преобразований изображения плоского контура
- С.Г. ЗУБКОВИЧ, А.Л. ИЛЬИН, М.Н. МАРОВ, С.В. СЕМЕНОВ /Ленинград/ Применение методов машинной графики для моделирования радиолокационных изображений
- С.В. ЕЛИСЕЕВ, А.В. ГОРНАКОВ /Иркутск/ Система геометрического моделирования робототехнических систем (РТС)
- Я.А. СИРОТИН, А.Л. БЕССМЕРТНОВ, А.М. ВИННИЦКИЙ, А.Б. КУЗИН /Ленинград/ Геометрическое моделирование и графическое отображение деталей типа тел вращения и плоскостных

Секция: ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ

- Ю.Г. ВАСИН, С.А. ДМИТРИЕВ, Р.Ю. КОБРИН, В.М. КОРОТКОВ,
Г.В. КУЗМИЧЕВА, Г.К. ЛАВРОВА, Л.Н. РУСИНОВА /Горький/ Информационно-терминологическое обеспечение банка картографических данных как база знаний картографии
- А.И. СЛЕПЦОВ, Д.А. ЗАЙЦЕВ /Донецк/ Машинная графика в системе оперативного планирования и диспетчирования приборостроительного производства
- Е.П. ПЕТРОВ, И.Л. ГРИШЕНКО /Харьков/ Система обеспечения машинной графикой исследований собственных и вынужденных колебаний рабочих колес турбомашин
- Л.А. ЕМЕЛЬЯНОВА, О.Ю. ДИДЕНКО, В.Н. КОНОВАЛОВ, И.Э. ТАГАНСКАЯ /Москва/ Отображение динамических процессов в автоматизированных медико-биологических системах реального времени
- С.Я. ГРАНАТ, В.Н. ГУРАК, Г.И. МЕЛЬНИЧЕНКО, О.В. ШИШОВ /Киев/ Комплекс программ для графического отображения результатов статического расчета плоских стержневых систем
- В.А. ДЕБЕЛОВ, С.А. ПЛЕХАНОВ /Новосибирск/ Авторская подготовка печатных работ
- А.М. ЭТИНГЕР, В.Ю. РОВЕНСКИЙ, И.В. РУДКОВСКИЙ /Караганда/ Применение машинной графики в моделировании археологических источников
- П.В. КОЧКИН, В.И. ПОДКОЛЗИН /Красноярск/ Графический редактор топологии СВЧ - микросхем
- В.Ф. ЗЕЛТИНЬШ, А.С. ХРЕНОВА, С.Л. ПОПОВИЧ /Киев/ Особенности построения банка графических данных в системе АСПТИ
- О.Ю. АНЧУГОВА, А.В. БЕЗЕЛЬ, Н.У. ТУГУШЕВ /Свердловск/ Подсистема оценки качества решеток профилей в САПР турбинных лопаток в диалоговом режиме

- Н.В. ДОЛГУШЕВ, В.В. ГУСАРОВ, С.А. СУВОРОВ /Ленинград/ Визуальные методы идентификации фазовых переходов при ММК моделировании конденсированных фаз
- С.В. ЛАДЕИНОВ /Куйбышев/ Графическое документирование электросхем систем передачи телеметрической информации
- С.С. ГОРБАЧЕВ, А.К. СОХОШКО /Тюмень/ Развитие инструментального программного обеспечения машинной графики САПР обустройства нефтяных месторождений
- Г.И. АФАНАСЬЕВ, В.М. ГАСОВ, С.И. СЕНЬКИН /Туковский/ Методы сжатия многомерных информационных полей
- Н.И. ЗЕЛЕНКОВ, А.М. МУХАРСКИЙ, В.П. СИДОРЕНКО /Минск/ Машинная графика в экспериментальных обучающих системах
- Н.И. ВОРОТНИКОВА, С.И. ИВАНОВА, Л.А. ПАБУТИН /Курск/ Об одном подходе к разработке диалоговых учебных программ по инженерно-графическим дисциплинам на базе ПЭВМ
- Н.И. ВОРОТНИКОВА, С.И. ИВАНОВА, Л.Г. ШИЛЕНКОВА /Курск/ О целесообразности использования ПЭВМ в режиме графического диалога для обучения инженерно-графическим дисциплинам
- А.А. КУЗЬМИНА, Б.М. КУНЯВСКИЙ /Новосибирск/ Графическая система проектирования эскиза детской одежды
- А.Л. ПОДГОРНЫЙ, С.Н. КАМАЛОВ, Б.В. БИЛЕЦКИЙ, А.А. ЯЩЕНКО /Киев/ Автоматизированное проектирование декоративных изображений на монолитных покрытиях, возводимых с помощью пневматических опалубок
- Ю.Д. ФАЙТЕЛЬСОН, Л.В. СОКОЛОВА, Н.В. РЕВИНА /Волгоград/ Подсистема автоматизированного конструирования деталей
- П.В. ФИЛИППОВ, Ю.Н. ПЕТРОВ /Ленинград/ Приоритеты проблемы и реалии автоматизации чертежно-графических работ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Тексты тезисов докладов, помеченные в
программе (*), отсутствуют в связи с неу-
довлетворительным качеством представленных
материалов

ОРГКОМИТЕТ

И.В.Белаго, С.Л.Ивашин, А.В.Романовский, Э.А.Талныкин,
Ю.В.Тарасов
(Новосибирск)

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ТРЕХМЕРНОЙ
МАШИННОЙ ГРАФИКИ

Предлагается архитектура программных компонент системы, обеспечивающей в конечном итоге достаточную частоту смены кадров при генерации изображений на экране дисплея для достижения визуального эффекта анимации, т.е. движения отображаемых объектов. Подход состоит в разделении проблемы на следующие этапы: 1) описание визуальных моделей простейших объектов и деталей сцены, 2) геометрическое конструирование более сложных объектов из простых, 3) формирование банков данных визуальных моделей объектов и сцен, 4) предобработка моделей с целью их оптимизации по ряду критериев, 5) построение базы данных визуальной сцены с адаптацией к алгоритмам отображения, 6) генерация изображений, 7) вычисление взаимного расположения объектов наблюдения и наблюдателя в соответствии с алгоритмами анимации.

Этапы 1-5 разделены во времени и могут выполняться задолго до непосредственной генерации изображений. Их предназначение состоит в обеспечении максимальной эффективности этапов 6 и 7, которые реализуются в виде независимых процессов, работающих в квазипараллельном режиме.

Представляемая система ориентирована на генерацию анимационных образов в реальном времени с использованием аппаратуры синтеза визуальной обстановки, а также может работать в режиме локадровой записи. Демонстрируются иллюстративные материалы.

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛЛЮСТРАТИВНОЙ ГРАФИКИ.

В ИФВЭ разрабатываются программные средства иллюстративной графики для решения двух основных задач: визуализации данных и подготовки иллюстраций. Способы интеграции этих средств в единый технологический процесс рассмотрим на примере следующих программ:

1. HDRAW - интерактивная программа для визуализации пользовательских данных в виде графиков, гистограмм, поверхностей, изолиний и т.п.
2. Интерактивная программа подготовки иллюстраций SLIDE, позволяющая на графическом терминале создавать и редактировать изображение, включающее таблицы, блок-схемы, диаграммы, формулы и тексты.
3. Интерактивный графический постпроцессор PLOTEX, отрисовывающий различными шрифтами отформатированный текст.
4. DRAW, DRAWXY и др.- программы компоновки и вывода на графические устройства текстовых и графических файлов.

В программе HDRAW предусмотрена работа со следующими структурами данных: стандартным представлением в системе гистогамирования НВО-ОК, файлами произвольной структуры и данными, введенными с клавиатуры. Полученное изображение можно поместить в метафайл для доработки, или выдать на любое графическое устройство.

В метафайл также можно поместить и изображение текста, созданное программой PLOTEX. Программа PLOTEX, в свою очередь, на вход принимает текстовый файл от системы подготовки документации PROTOTYP.

Изображение в метафайле можно дополнить с помощью программы SLIDE. На графическое устройство оно выдается либо в виде отдельной иллюстрации, либо в сочетании с текстом (программы DRAW, DRAWXY).

Во всех подсистемах интерфейс с пользователем унифицирован. Например, программы HDRAW и PLOTEX имеют одинаковую мнемонику командного языка, а программы SLIDE и HDRAW одинаковый способ организации диалога - меню. Это позволяет пользователю не переучиваясь взаимодействовать с различными программами.

В качестве инструментальных средств для создания программ используется графический пакет ATOM и пакет для организации диалога DSU. Благодаря их применению подсистемы легко адаптируются к различным конфигурациям аппаратуры (ЭВМ, терминалы, графические устройства), структурам данных, решаемым задачам и пользователям.

Т.о., унифицируя протокол взаимодействия между подсистемами и диалогом с пользователем, при мобильности программного обеспечения, можем легко интегрировать различные подсистемы в единый комплекс для решения данной задачи на конкретной конфигурации оборудования.

АВТОНОМНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ

Традиционно программное обеспечение машинной графики считается состоящим из трех компонент - прикладной программы, базы данных и системы графического ввода/вывода. Прикладная программа засыпает и извлекает информацию из базы данных и направляет графические команды в систему графического ввода/вывода. Способы графической интерпретации данных полностью определяются в прикладной программе. Варьировать эти способы можно за счет средств управления логикой программы в интерактивном режиме. При любых серьезных нововведениях в графическом выводе необходима переделка программы. Это в значительной мере ограничивает возможности исследователя на этапе анализа математической модели и основных алгоритмов.

Необходимой гибкости при интерпретации числовых файлов можно достичь за счет разделения компонент графической системы. Система графического ввода/вывода самостоятельно взаимодействует с базой данных и использует числовые файлы для генерации графических образов по командам работающего с ней пользователя, независимо от прикладной программы, что позволяет в интерактивном режиме конструировать двумерные и трехмерные графические образы, основывающиеся на имеющихся числовых массивах, меняя при этом их роли. Система графического ввода/вывода может работать параллельно с прикладной программой или может запускаться после ее окончания.

В ИММ УрО АН СССР разработаны и сданы в опытную эксплуатацию две системы графической интерпретации числовых данных. Одна - реализованная на БЭСМ-6, работает со специально разработанным банком числовых массивов. Вывод осуществляется на графический терминал. Вторая - работает на комплексе БЭСМ-6 - ПЭВМ. При ее разработке использованы штатные средства обеспечивающие доступ к данным во время счета, многооконный интерфейс и графический вывод.

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОЙ ГРАФИКИ В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ
(ОБЗОР)

В обзоре рассматриваются инструментальные средства машинной графики, применяемые в компьютерном изобразительном искусстве. Приведена классификация как аппаратных, так и программных средств.

Наряду с растровыми цветными мониторами высокого разрешения в компьютер-арте применяются как стандартные средства, так и различные специализированные устройства сопряжения фото-, кино- и видеоаппаратуры с ЭВМ. Основным инструментом является рабочее место художника, позволяющее ему работать с растровым изображением не хуже 1024×1024 точек и с палитрой в несколько миллионов цветов.

Программные средства можно разделить как по применяемым моделям: работа с растровым или векторным изображением, плоские или трехмерные модели, статистические или динамические объекты; так и по характеру взаимодействия с пользователем: пассивные или интерактивные, ориентированные только на вывод изображения или также и на ввод, с математической обработкой полученных изображений (изменение раstra, контраст, цвет, перспектива, освещение) или без неё, с наличием или отсутствием искусственного интеллекта.

Рассмотрены конкретные направления и реализация: компьютерные фильмы и мультипликация на основе машинной графики (PIXAR, LUCASFILM), системы обработки и трансформации изображений, компьютерная реализация традиционного народного искусства, математическое конструирование эстетических изображений, иллюстративные системы на персональных компьютерах.

Также рассмотрены вопросы информации по компьютерному искусству: о проводимых выставках произведений, о периодических изданиях, посвященных компьютер-арту и секциях компьютерного искусства на конференциях по машинной графике.

В. Б. Бритков, А. В. Головко
(г. Москва)

БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Прогресс в области создания графических терминальных станций и средств хранения больших объемов информации стимулирует разработку баз данных, которые помимо обычных данных позволяют хранить изображения. Необходимость в разработке подобного рода систем достаточно очевидна, т. к. они имеют широкое применение в инженерных приложениях, медицине и искусстве [1].

При решении данной задачи не удается ограничиться средствами, предоставляемыми традиционными СУБД. Это в первую очередь связано с особенностями представления и манипулирования изображениями. Так, например, при организации хранения изображений особое место занимают проблемы связанные со сжатием информации. Необходимость в сжатии данных обусловлена большим объемом памяти, требуемой для хранения одного изображения. Не менее актуальной является задача по организации интерфейса с конечным пользователем.

Целью сообщения является рассмотрение основных принципов организации, функционирования и особенностей работы системы, предназначенной для хранения изображений. Обсуждаются вопросы, связанные с вводом, выводом, хранением и манипулированием изображениями. Рассмотрены алгоритмы сжатия информации, используемые в системе.

Данная система ориентирована на ПЭВМ типа IBM PC XT/AT(EGA) и реализована на языке СИ.

Литература:

1. Kunii T.L. (ed.) Visual Database Systems. Proc. of the IFIP TC 2 / WG 2.6 Working Conference Visual Database Systems. Tokyo, Japan, 3-7 April, 1989.

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ КОМПЛЕКСОВ АРМ

Представляются три диалоговые графические подсистемы (ДГП) для комплексов АРМ на базе СМ 1420:

ИНГРАФ для ввода типовых элементов чертежей и формирования баз графических данных;

ЕДГРАФ - графический редактор чертежей;

ПЛГРАФ - ДГП выработки компоновочных решений на планах.

ИНГРАФ включает входные графические языки ввода с планшета и символический язык ЧЕРТЕЖ-С для описания и ввода ТЭЧ, а также диалоговую систему D/M для параметризации ТЭЧ в диалоговом режиме. ИНГРАФ поддерживает библиотеку ТЭЧ и обеспечивает интерпретацию описаний всех типов ТЭЧ, включая параметрические. Для взаимодействия других подсистем с ДГП ИНГРАФ имеется подпрограмма доступа к библиотеке ТЭЧ.

ДГП ЕДГРАФ и ПЛГРАФ имеют широкий набор функций генерации, хранения, визуализации, ввода и редактирования двумерных графических моделей проектируемых объектов. В этих подсистемах формирование моделей может быть выполнено как в интерактивном режиме, так и в автоматическом из прикладной программы с последующей их обработкой в диалоговом режиме.

Обе подсистемы поддерживают послойную обработку графических данных. ПЛГРАФ содержит средства ведения базы графических и неграфических данных об объектах размещения и обеспечивает формирование чертежей компоновочных планов, а также выдачу спецификаций размещаемых объектов.

Все системы имеют унифицированную структуру в виде совокупности логических процессоров моделирования, визуализации, пользовательского интерфейса и т.п., что обеспечивает мобильность и простоту расширения функций. Графический ввод-вывод реализован на основе ППП ГРАФ-СМ/ГКС. Имеются версии ДГП для ПЭВМ.

Ф.А. Попов, С.А. Филиппов, Е.И. Ерастова
(Бийск)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛОВ
НА ОСНОВЕ ПЭВМ ДВК-3

Рассматриваются назначение, состав и основные возможности программного обеспечения (ПО), предназначенного для организации взаимодействия ПЭВМ ДВК-3 с центральными вычислительными машинами (ЦВМ) БЭСМ-6, МВК ЭЛЬБРУС и мини-ЭВМ типа СМ-4. ДВК-3 при этом может использоваться как в автономном режиме, так и на линии с ЦВМ, выполняя функции интеллектуального терминала. Рассматриваемое ПО входит в состав интегрированной тексто-графической системы СИГМА /I/, предоставляющей ряд базовых возможностей для автоматизированного проектирования изделий машиностроения, и обеспечивает: эмуляцию терминалов ЦВМ; обмен файлами данных между центральными и персональными ЭВМ; формирование графических данных и вывод их на экран дисплея ДВК-3; запоминание сегментов изображений в базе данных (БД) на ПЭВМ; преобразования сегментов (перенос, масштабирование, поворот), их переименование и удаление из БД; просмотр как всего изображения, так и любых его сегментов на экране дисплея в режиме окна, с возможностью получения твердых копий на устройстве печати.

Разработка прикладных программ с использованием средств машинной графики на ДВК-3 выполняется на языках МАКРО-II, БЭЙСИК, ФОРТРАН и ПАСКАЛЬ, на ЦВМ - в рамках мониторной системы ДУБНА. При этом на всех ЭВМ построение изображений выполняется средствами специально разработанных в соответствии с требованиями GKS пакетов графических подпрограмм. Для формирования сложных изображений на ЦВМ могут быть использованы возможности ГРАФОРа.

Разработанное ПО функционирует в среде ОС ДИСПАК на БЭСМ-6 и МВК ЭЛЬБРУС, ОС RSX-IIIM на СМ-4 и ОС RT-II на ДВК-3.

Л и т е р а т у р а

- I. Попов Ф.А. и др. Интегрированная система СИГМА. Архитектура и основные возможности // Проблемы машинной графики: тез. докл. IV Всесоюзной конференции (Протвино, 9 - 11 сентября 1987 г.). - Серпухов: ИФВЭ, 1987. - с. 29.

Б.М.Кочубиевский, А.С.Эйдельман,
Ю.И.Волков, Ю.М.Фаенсон
(Москва)

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА
КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ "СЕГОЛ"

"СЕГОЛ" представляет собой пакет программ инструментальной машинной графики для автоматизации задач технического, строительного и художественного конструирования. "СЕГОЛ" является интерпретатором специализированного входного языка, обеспечивающего компактное и гибкое описание графической сцены и служит удобным интерфейсом с пользователем или прикладной программой на любом алгоритмическом языке.

Функциональные возможности ППП "СЕГОЛ" включают в себя: описание двух- и трехмерных графических объектов (проводочных и поверхностных) и действий над ними, автоматический переход от произвольной системы отсчета пользователя к системам отсчета виртуального и реального терминалов, организацию окон просмотра сцены (выпуклотов), выполнение любых преобразований на плоскости и пространстве, построение параллельных и центральных проекций с произвольным заданием параметров проецирования и удалением невидимых линий, произвольное маскирование и кадрирование плоскости визуализации во всех системах отсчета.

Отличительные особенности "СЕГОЛ"а:

- реализация на любой отечественной и зарубежной ЭВМ (включая РС, ПЭВМ), оснащенных графическим адаптером;
- возможность использования в качестве графической подсистемы проблемно-ориентированной программы, СУБД, интегрированного пакета на любом алгоритмическом языке;
- малый объем занимаемой памяти в ОЗУ (64-100 Кбайт);
- наличие встроенной базы данных для хранения параметризованных графических объектов, возможность создания пользовательских шрифтовых наборов, штриховка с переменным шагом, полуавтоматическое нанесение размеров и технологических обозначений на машиностроительных чертежах, специализированный аппарат генерации рабочих чертежей осесимметричных деталей и т.д.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ
ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА
И ЗУБЧАТЫХ ЗАЦЕПЛЕНИЙ, ИСКЛЮЧАЮЩИХ ИНТЕРФЕРЕНЦИЮ

Разработка теоретических основ автоматизированных методов геометрического моделирования сопряженных криволинейных поверхностей, позволяющих создать новые виды зубчатых зацеплений и точные, высокопроизводительные режущие инструменты, исключающие интерференцию и предназначенные для обработки широкого класса изделий сложной формы, является актуальной и отвечает современным требованиям ускорения научно-технического прогресса, повышению эффективности производства.

На основании доказанной теоремы об огибающих аксоидах разработан инвариантный метод геометрического моделирования сопряженных криволинейных поверхностей семейством мгновенных аксоидов, позволяющих по единой методологии формировать широкий класс сложных криволинейных поверхностей. Благодаря универсальности метода последовательность расчетов винтовых поверхностей любой формы режущего инструмента и зубчатых зацеплений не изменяется.

Разработан общий метод исключения интерференции сопряженных поверхностей, позволяющий создавать сложный режущий инструмент и зубчатые зацепления повышенной точности с применением ЭВМ.

Разработан кинематический метод образования винтовых нелинейчатых поверхностей, на базе ЭВМ применительно к обработке на станках с числовым программным управлением.

С целью повышения производительности инженерного труда и точности профилирования решен комплекс вопросов, связанных с созданием автоматизированных устройств с программным управлением для: профилирования многозаходных чистовых червячных фрез с пространственной режущей кромкой; профилирования зубчатых зацеплений с линейным и точечным контактом; исключения интерференции при профилировании сопряженных поверхностей сложной формы с различными кинематическими схемами. Эти устройства демонстрировались на Международных выставках и на ВДНХ СССР, выполнены на уровне изобретений и позволяют повысить производительность инженерного труда при выполнении расчетно-графических работ в 12-15 раз.

АППЛИКАЦИОННЫЙ МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ
МОДЕЛЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Одной из проблем в синтезе моделей пространственных объектов является удобное для пользователя задание параметров положения и формы отдельной детали по отношению ко всей формируемой конструкции. Используемые методы основаны, как правило, на явном задании указанных параметров.

Вместе с тем вектора поворота, переноса и масштабирования объекта в P^3 могут быть вычислены и использованы в цифровой и лингвистической моделях, если использовать апликационный метод формирования изображений, применяемый в чертёжных системах и способ формирования координат точки в P^3 по заданным проекциям.

Предлагаемый метод основан на одновременной проекции на координатные плоскости объектов участвующих в формировании пространственной сцены и теоретико-множественных операциях. При этом любое аффинное преобразование одной из проекций приводит к автоматическому изменению других проекций объекта. Если при этом проекция одного объекта преобразуется относительно соответствующей проекции другого объекта, то параметры формы и положения могут быть вычислены автоматически по преобразованиям относительно всех проекций без дополнительного вмешательства проектировщика.

Такая организация взаимодействия с пользователем даёт возможность одновременного использования графических редакторов, предназначенных для работы с плоскими и пространственными объектами. Если изображение формируемой сцены преобразовать таким образом, чтобы при заданном аппарате проецирования был получен "вид по стрелке", и указать точку привязки системы координат на проекции, то с помощью редактора плоских объектов можно ввести информацию для синтеза пространственной детали в нужном месте сцены. Тем самым создается принципиально новая технология использования и организации графических систем пространственных объектов.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ
ПОЛИЭДРАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.

В настоящее время сформировалось три основных метода геометрического моделирования, в основе которых лежат: граничное представление; конструктивное представление и клеточная декомпозиция твердых тел. Граничное представление является наиболее традиционным.

В лаборатории машинной графики ВЦ СО АН СССР разработан и реализован ряд алгоритмов обработки граничного полиэдрального представления плоских и пространственных объектов. Алгоритмы ориентированы на решение широкого круга задач геометрического моделирования, а именно: формирование модели с использованием теоретико-множественных операций; построение видов, плоских образов и их визуализация на векторных и растровых графических устройствах; вычисление габаритов, площадей, объемов и инерционных характеристик; построение эквидистанты и "заливки" областей.

Ключевыми моментами реализации этих алгоритмов являются:

- разработка логической структуры представления полиэдров в памяти ЭВМ;
- анализ устойчивости алгоритмов по отношению к машинным ошибкам округления.

В качестве логической структуры полиэдра принята последовательность ориентированных граничных элементов. Эта последовательность структурируется путем вставки специальных меток содержащих дополнительную информацию. В частности в метках содержится точное описание аппроксимированных поверхностей, что позволяет осуществлять полуточновую закраску граней при визуализации плоских образов.

Для обеспечения устойчивости алгоритмов применяется метод "локальных искажений". Этот метод обеспечивает корректность результата теоретико-множественных операций при любом расположении операндов. Применение этого метода в трехмерном случае требует предварительной триангуляции граней операндов. В настоящее время "устойчивый" алгоритм обработки многогранников находится в стадии реализации.

В докладе обсуждаются особенности решения некоторых других задач на основе полиэдрального представления.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ
ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА ПРИ ПОМОЩИ ЭВМ

При решении задач информационного поиска научно-технических данных оказывается целесообразным использовать средства машинной геометрии и графики. Постановка задачи информационного поиска, разработка и реализация алгоритма ее решения осуществляются с помощью геометрических понятийных и соответствующих инструментальных средств, наряду с использованием традиционных средств информационно-поисковых систем.

Описание данных пользователем с помощью геометрических переменных и операций над ними часто является наиболее близким к тому описанию данных, которое он использует в своей работе. Реализация соответствующих алгоритмов доступа к данным осуществляется с помощью информационно-поисковой системы и интегрированной системы машинной геометрии и графики, которая предоставляет пользователю возможность определять сложные геометрические переменные, осуществлять операции над ними, а также ставить в соответствие геометрическим переменным различные графические изображения.

Инструментальные средства в виде интегрированных систем машинной геометрии и графики должны обеспечивать следующие возможности: формирование геометрического запроса с использованием его графических интерпретаций; реализация геометрических алгоритмов доступа к данным; получение графических изображений многомерных геометрических переменных; определение метрических и топологических параметров переменных.

Описанные концепции легли в основу разработки программной системы GEDA (Geometrical Data Access), которая используется для решения задач информационного поиска в проблемно-ориентированных автоматизированных информационных системах научно-технических данных.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДСИСТЕМЫ МАШИННОЙ ГРАФИКИ

При создании систем автоматизированного проектирования большое значение приобретает технология проектирования от которой зависят условия работы, а также структура системы.

Большое влияние технология проектирования оказывает на структуру подсистем геометрического моделирования и машинной графики.

Исследования процесса проектирования показывают, что он разбивается на этапы, внутри которых осуществляется своеобразный постактовый режим.

Процесс автоматизированного проектирования оказывает существенное влияние на структуру геометрического моделирования и машинной графики.

Эти системы должны быть несвязанными и ориентированы как на объект, так и на чертёж. Последнее означает, что в этих системах должен быть блок восстановления по проекциям чертежа модели оригинала. При автоматизированном формировании чертежей решается задачи целесообразного выбора и формирования изображений по количеству и качеству размещения информации на поле чертежа и другие трудно формализуемые проблемы.

В комплексе программ машинной графики неплоских объектов конструирования автоматизированы функции геометрического моделирования и проекционной графики.

Отличием комплекса является:

- наличие программных средств, позволяющих восстановить геометрическую модель неплоского объекта по комплексу его изображений;
- наличие программных средств выделения и формирования множества размеров, входящих в описание конструируемого объекта;
- наличие программных средств автоматизированного выбора изображений с целью формирования оптимального состава технического чертежа.

Программный комплекс реализован на языке Фортран.