РЕФЕРАТ

на тему:

*Прикладне програмне забезпечення*

Прикладне програмне забезпечення переважно представляє собою пакет прикладних програм, які розміщуються на диску і реалізуються на мові високого рівня фірмою, яка спеціалізується на виготовленні такого програмного забезпечення. Дані пакети можуть бути адаптовані на комп’ютери якогось одного типу, а в ідеальному випадку сумісні з різними типами апаратного забезпечення. Пакети прикладного програмного забезпечення вирішують специфічні задачі САПР. Більшість таких пакетів пишеться на таких компільованих мовах, як Фортран, Паскаль, а деякі більш прості пакети для мікрокомп’ютерів реалізуються на Бейсіці.

Типове програмне забезпечення для додатків в САПР складається з наступних частин:

1. Пакети двухмірного креслення. Бувають різної степені складності і функціонують на 16-бітових мікрокомп’ютерах, міні-комп’ютерах і великих комп’ютерах. Ці пакети забезпечують засоби для виконання двохмірного креслення.
2. Пакети трьохмірного моделювання. Найбільш ефективно функціонують на 32-бітових міні-комп’ютерах і більш потужних машинах, однак деякі менш складні пакети в даний час доступні і на мікрокомп’ютерах.
3. Пакети, які забезпечують аналіз методом кінцевих елементів (МКЕ). Переважно пишуться на Фортрані. Як і пакети трьохмірного моделювання, ці пакети традиційно функціонують на міні-комп’ютерах і великих машинах, але в даний час у багатьох випадках успішно працюють і на 16-бітових мікрокомп’ютерах. Розвиті пакети можуть мати свої власні системи трьохмірного моделювання.
4. Пакети ергономного аналізу. Найбільш відомий з них називається SAMMIE. Він реалізований на мові Фортран IV і продається фірмами Prime і Sammie.
5. Різноманітні програми, написані на Бейсіці. Окрім розвитих пакетів для систем САПР існують тисячі простих комерційних пакетів, які переважно реалізуються на мові Бей сік і доступні на 8- або 16-бітових мікрокомп’ютерах. Типовими додатками таких програм є: простий розрахунок, вирахування допустимих навантажень, нескладні операції над поверхнями.

### Генерація прикладного програмного забезпечення

Прикладні програми системи САПР складаються головним чином з алгоритмів. Алгоритм – це набір правил і процедур, які служать для вирішення математичної проблеми. Типова властивість використовуваних процедур – повторюваність.

По складності алгоритми САПР бувають досить різними. Самими примітивними є алгоритми створення точок і відрізків. Ці алгоритми можуть бути розвиті в більш потужні процедури для визначення кривих, поверхонь і зафарбованих областей. Є алгоритми, які реалізують процедури геометричних перетворень і установки кольорів і типів ліній. Найбільш складні алгоритми забезпечують уявлення оптичних ефектів при трьохмірному моделюванні. Вони формують такі математичні моделі поширення світлових променів, які можуть бути використані при імітації видалення видалення прихованих ліній і отримання тонових зображень. Перспективними розробками є підпрограмами, які називаються макросами і служать для виконання декількох процедур за допомогою однієї команди. Макроси, зокрема, використовуються при комплектуванні бібліотек стандартних геометричних елементів системи САПР.

Ефективність алгоритму визначається співвідношенням простоти його реалізації зі складністю задачі, яку він вирішує. Виконання складних алгоритмів на комп’ютері займає інколи багато часу, тому для задовільного їх функціонування вимагаються комп’ютери з високою вичислювальною потужністю. Таким чином, прогрес САПР/АСТПП залежить як від здатності програмістів розробляти більш досконалі алгоритми, так і від успіхів в мікрокомп’ютерної технології і від покращення якості апаратного забезпечення.

#### Бази даних САПР

База даних – це набір файлів, які містять дані. Графічні дані, які підтримуються базою даних САПР, можуть бути згруповані наступним чином:

а) Геометричні дані (наприклад, точки, відрізки, окружності, поверхні, тверді тіла);

б) Дані про типи ліній (наприклад, безперервна, штрихова і т.п.).

в) Текстові дані.

г) Дані, які визначають спосіб штриховки і зафарбовування області.

д) Дані про шари.

е) Асоціативні дані регулюють взаємовідношення між окремими геометричними елементами і оточуючою їх геометрією. Таким чином, відношення геометричної асоціативності вимагається при визначенні стандартних форм, компонентів і символів.

ж) Дані зв’язку визначають спосіб структурування компонентів в збірці.

з) Атрибутивні дані представляють собою дані, які зв’язані з зображенням креслення, але можуть не мати графічного відображення на дисплеї. Типовими креслярськими атрибутами є специфікації матеріалу, виробу, який виробляється, який включається в зборочне креслення. Атрибути грають важливу роль в якості даних полів у файлах Системи Управління Базами Даних (СУБД).

**Графічні стандарти**

Програмне забезпечення може надходити як частина отриманої від одного поставника повною системи САПР (включаючи увесь комплект обладнання). Така система називається системою, зданою під ключ, і вона може задовольняти вимоги, які висовують до неї декілька фірм-замовників. Поставники систем, зданих під ключ, рідко проводять одразу всі компоненти системи. Часто буває так, що фірма випускає програмне забезпечення, а апаратуру до нього купують у інших фірм.

Інакше стоїть справа з користувачами, які бажають вибрати спеціалізовані пакети програм у кількох поставників з тим, щоб отримати найкращу комбінацію програм з урахуванням свої вимог. Звичайно, можливості такого вибору здійсненна, якщо всі розглядувані пакети можуть функціонувати на одному і тому ж головному комп’ютері і зв’язаним з ним апаратом забезпечення.

У перерахованих випадках необхідно, щоб програмне і апаратне забезпечення були сумісні один з одним, тобто мали можливість здійснити зв’язок за допомогою стандартних кодів графічних даних. Таким чином, головні цілі, які переслідуються графічною стандартизацією, є в наступному:

а) забезпечує гнучкість поєднання складових програмного і апаратного забезпечення системи, зданої під ключ;

б) надати засоби створення мобільних пакетів прикладного програмного забезпечення, які можна без особливих труднощів запустити на обладнанні різних випусків і конфігурації;

в) забезпечити обмін графічними даними між двома або більше фірмами, які можуть мати різні системи САПР.

**Рівні зв’язку графічних стандартів**

Основна проблема при встановленні графічних стандартів і спеціальних вимог складається з того, щоб вони отримали міжнародне визнання. В даний час уже існують деякі домінуючі стандарти, які прийняті багатьма фірмами. Реалізація цих стандартів на різних рівнях займаються такі крупні організації, як ANSI (Американський Національний Інститут Стандартизації) і ISO (Міжнародна Організація по Стандартизації).

Рівні зв’язку графічних стандартів показані на мал.1 і можуть бути класифіковані наступним чином:

а) Зв’язок між графічними утилітами і пристроями графічного виводу (наприклад, плоттерами, дисплеями та ін.). Найбільш важливим стандартом цієї категорії є стандарт VDI (Інтерфейс Віртуального Пристрою). І хоча в даний час він перейменований в CGI (Інтерфейс Комп’ютерної Графіки), цей термін все ще використовується в деяких публікаціях.

**База даних САПР**

Драйвери пристроїв

**Прикладне програмне** **забезпечення**

Графічні утиліти

# IGES

# VDI

**GKS.**

**CORE**

**PHIGS**

Зовнішня система САПР/АСТПП

Пристрої графічного вводу (наприклад, екрани, плоттери і т.п.

## Рис. 1. Рівні зв’язку графічних стандартів

б) Зв’язок між прикладними програмами і графічними утилітами.

Найбільш поширеним стандартом цього типу є GKS (Графічна Коренева Система), розроблена у ФРН в 1979 р. GKS представляє собою набір графічних стандартів, які забезпечують інтерфейс між прикладним графічним забезпеченням і графічними утилітами будь-яких систем САПР, дуже схожа на більш ранній американський стандарт CORE, який все ще використовується деякими розробниками САПР. Зовсім недавно був представлений на розгляд стандартів PHIGS (Програмістський Ієрархічний Графічний Інтерфейс) з метою усунення деяких обмежень на сучасних GKS. Розвинуті засоби, які описують PHIGS, включають більш складні ієрархічні структури графічних даних і дані трьохмірної геометрії.

в) Зв’язок між різними системами САПР. Важливе місце тут займає стандарт IGES (Стандартний протокол Обміну Графічною Інформацією), який розроблявся в 1979-1982 рр. і пройшов часткову адаптацію в інституті ANSI.

IGES – стандартний формат кодування даних САПР/АСТПП, які можуть бути повністю незалежні від будь-яких систем. Така незалежність забезпечує можливість обміну графічними і виробничими даними між різними системами. В даному форматі різні типи даних класифікуються в термінах сутностей, які можуть належати до однієї з трьох категорій:

1. геометрії (точки, відрізки, дуги, вузли кінцевих елементів і т.п.);
2. анотації (типи розмірів, осьові лінії, стрілки і т.п.);
3. структури (геометричні групи, макровизначення, циркулярні масиви і т.п.).

Система

САПР/АСТП

1

IGES

Система

САПР/АСТП

2

***Рис.2. Зв’язок через формат IGES.***

На рис.2 показана ідеологія обміну даними в форматі IGES.

Щоб використовувати IGES, кожна система САПР/АСТПП оснащується двома транслюючими програмами: пре процесором і пост процесором. Для передачі даних з однієї бази даних САПР першої системи і засобами пре процесора перетворюються в набір сутностей формату IGES. Потім ці незалежні дані в форматі IGES передаються пост процесору другої системи. І на кінець, постпроцесор транслює сутності IGES в ті дані, з якими працює остання система.