

Классификация языков САПР



Рисунок 11 - Классификация языков САПР

Языки программирования - языки, предназначенные для описания ПО.

Требования к языкам программирования:

1. Удобство использования.
2. Универсальность.
3. Эффективность объектных программ.

Удобство использования – выражается в затратах времени программиста на освоение языка и главным образом на написание программ на этом языке.

Универсальность определяется возможностями языка для описания разнообразных алгоритмов, характерных для программного обеспечения САПР.

Эффективность объектных программ (т.е. программ, полученных после трансляции на машинный язык) оценивается затратами машинного времени и памяти на использование программ.

Машинно-ориентир. языки (языки ассемблера или автокады) наиболее отвечают требованиям универсальности и эффективности объектных программ.

Эти языки наиболее близки к языкам машинных команд и поэтому для их перевода на этот язык требуются простые трансляторы (ассемблеры).

Однако языки ассемблера неудобны для человека.

Их используют для разработки только тех модулей по САПР, которые требуют для исполнения больших вычислительных ресурсов, существенно влияющих на общие затраты времени и памяти.

Языки проектирования – предназначены для описания информации об объектах и задачах проектирования.

Входные языки – служат для задания исходной информации об объектах и задачах проектирования и включают в себя языки описания объектов (ЯОО) и языки описания заданий (ЯОЗ).

Первые служат для описания свойств проектируемых объектов, вторые – для описания заданий на выполнение проектных операций.

Схемные языки применяют для описания принципиальны электрических схем в и/с проектирования электронных устройств.

Графические языки – основа лингвистического описания в и/с геометрического моделирования и машинной графики.

Языки моделирования – используют для описания информации, предоставленной алгоритмом функционирования. Например, в и/с имитационного моделирования систем массового обслуживания.

Выходные языки используют для выражения результатов выполнения проектных процедур на ЭВМ.

Языки сопровождения применяют для корректировки и редактирования данных при выполнении проектных процедур.

Промежуточные и внутренние языки.

Промежуточный язык предназначен для представления информации на определенных стадиях ее переработки в ЭВМ.

Промежуточные языки являются более универсальными, чем входные языки, для которых характерна узкая проблемная ориентация.

Промежуточный универсальный язык отражает особенности широкого класса проектируемых объектов и в определенном смысле является инвариантным.

Промежуточные языки используют для организации так называемых программных систем.



Рисунок 12 - Структура программной системы

Конвертор – это специальная транслирующая программа, которая переводит описание с входного языка на промежуточный.

Преимущества двухуровневого лингвистического обеспечения заключается том, что программная система легко настраивается на новые классы объектов.

Диалоговые языки.

1. Диалоговые языки предназначены для обеспечения диалогового режима функционирования САПР. Диалоговый язык объединяет в себе средства входного, выходного и сопровождения, служит для оперативного обмена информацией между человеком и ЭВМ.

2. Различают пассивные и активные диалоговые языки, которые используют для организации, соответственно, пассивного и активного диалоговых режимов.
3. В пассивном диалоговом режиме инициатива диалога принадлежит ЭВМ. В заранее определенных точках выполнения программы предусматривается возможность прерывания вычислительного процесса и обращения системы к пользователю.

Сообщения системы строятся таким образом, что от пользователя требуются ответы типа «да» или «нет» или выбор ответа из данного меню. (Примеры из AUTOCAD).

Поэтому язык пользователя оказывается очень простым – он состоит из действий означающих «да», «нет» или подтверждение или выбор из множества вариантов ответа.

Для использования пассивных языков практически не требуется какой-либо подготовки в области лингвистического обеспечения САПР.

4. Типы обращения ЭВМ к пользователю.

Различают следующие виды (типы) обращений:

- запрос;
- информационное сообщение;
- подсказка;

Запрос предусмотрен в двух случаях:

- когда от пользователя требуются исходные данные;
- когда требуется выполнить выбор из множества возможных предложений проектирования.

При запросе варианта пользователю обычно предлагается «меню».

Во многих системах предусмотрен т.н. выбор «по умолчанию», т.е. автоматический выбор некоторого основного или текущего варианта, когда, например, пользователь затрудняется дать определенный ответ.

Информационное сообщение используется для передачи пользователю промежуточных и окончательных результатов решения, а также сведений о

состоянии его задания. На эти сообщения не требуются реакции пользователя.

Подсказка – применяется в тех случаях, когда действия пользователя ошибочны, например, при грамматических ошибках пользователя или при выборе вариантов из «меню» и т. п.

Организация диалога в САПР.

1. Диалоговое взаимодействие (диалог) представляет собой регламентированный обмен информацией между человеком и вычислительной машиной, осуществляемый в реальном масштабе времени и направленный на совместное решение задачи.

Инициатором диалога является человек, который выбирает цель и в какой-то мере может влиять на способы ее достижения.

2. Разделение функций между человеком и ЭВМ состоит в следующем:
 - человек ставит задачу;
 - система представляет средства для решения подзадач;
 - производится совместное решение подзадач; окончательное объединение результатов;
 - принятие проектных решений остается за человеком;
3. Понятие диалоговой системы (ДС).

Комплекс средств автоматизации в САПР является партнером человека по диалогу и представлен в виде диалоговой системы.

Диалоговой системой (подсистемой) называют систему (подсистему), которая обеспечивает функционирование в режиме диалога.

Д.С. могут быть однопользовательскими многопользовательскими с коллективным доступом пользователей к ресурсам системы.

Технической базой диалоговой системы могут быть:

- локальные и удаленные терминалы в составе центрального вычислительного комплекса;

- АРМ;
- локальная сеть АРМ;
- сеть ЭВМ, включающая ЦВК, АРМ;

4. Понятие сообщения.

Обмен информацией между партнерами диалога осуществляется посредством передачи сообщений и управляющих сигналов.

В состав сообщения входит информация следующего вида:

- пояснения;
- предупреждения;
- обучения;
- указания т.д.

Среди множества диалоговых сообщений различают входные и выходные.

Входные сообщения порождаются человеком с помощью средств ввода.

Выходные сообщения формируются системой на экране терминала в виде текста или изображения.

Диалоговые обмены.

Д.О. – это элементарный шаг (квант, часть) диалога, который включает следующие фазы:

- выдача выходного сообщения;
- анализ сообщения пользователем;
- ввод входного сообщения в ЭВМ;
- выполнение обработки введенной информации;



Рисунок 13 - Структурная схема диалогового взаимодействия человека и ЭВМ

Диалоговый обмен связывает выходные, входные сообщения и обрабатывающие программы.

Более крупной компонентой диалога является разговор – это информационно связанная последовательность диалоговых обменов, направленная на выполнение некоторой функции системы.

Еще более общей компонентной диалога является диалоговая процедура, которая включает в себя помимо человеко-машинных разговоров и диалоговых обменов также ручные операции пользователя и машинные процедуры.

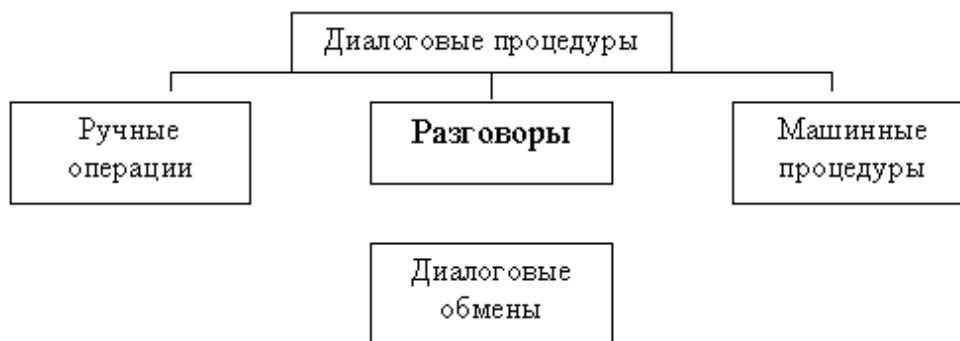


Рисунок 14 - Иерархия элементов диалога

Способы взаимодействия человека и ЭВМ.

При организации диалога возможно синхронное и асинхронное взаимодействие человека и ЭВМ.

1. Синхронный способ взаимодействия характеризуется тем, что партнеры диалога активизируются неочередно.
2. Асинхронный способ взаимодействия обеспечивает:
 - возможность выдачи экстренных сообщений от системы, которые прерывают процесс набора входного сообщения
 - ввод экстренных запросов пользователя, который может приостановить вывод сообщений системы.

Варианты асинхронного диалога:

- а) двухфазная обработка запросов
 - б) сканирующий вывод системы с оперативным вмешательством пользователя.
3. В активном диалоговом режиме инициатива начала диалога может быть двусторонней, т.е. возможности прерывания вычислительного процесса принадлежит как ЭВМ, так и пользователю.

Пользователь может в произвольный момент прервать вычисления и обратиться к ЭВМ.

Активные диалоговые языки могут быть близкими к естественному языку человека, но с ограниченным набором возможных слов и фраз. Вместе с тем число различных директив, т.е. предписаний для вычислительной системы, может быть сравнительно большим.

Для активного диалога требуется существенно более сложное ПО, чем для пассивного.