Пакеты прикладных программ

Характеристика и классификация пакетов прикладных программ

Прикладное программное обеспечение –это совокупность программных продуктов, представляющих интерес для пользователей и предназначенных для решения повседневных задач обработки информации.

Данный класс программных средств наиболее представителен, что обусловлено широким применением средств компьютерной техники во всех сферах деятельности человека, созданием автоматизированных информационных систем в различных предметных областях.

Прикладное программное обеспечение содержит составную категорию – пакет прикладных программ. Это любой комплекс программ, ориентированный на решение прикладных задач.

Пакеты прикладных программ обычно строятся на базе специальных систем и являются дальнейшим их развитием в конкретном направлении. Они поставляются отдельно от программного обеспечения вычислительных средств, имеют свою документацию и не входят с состав операционной системы. Многие пакеты имеют собственные средства генерации. Разработка пакета не должна требовать модификации операционной системы. Если пакет требует внесения изменений в настройках операционной системы, то это выполняется в процессе загрузки и инициализации пакета.

Пакеты прикладных программ можно разбить на три группы:

пакеты, расширяющие возможности операционной системы;

пакеты общего назначения *(например, MS Office);*

пакеты, ориентированные на работу в автоматизированных системах управления *(Парус, 1С:Предприятие)*

Пакеты прикладных программ, расширяющие возможности операционных систем обеспечивают функционирование ЭВМ разных конфигураций. К ним относятся пакеты, обеспечивающие работу многомашинных комплексов типовых конфигураций, удаленную пакетную обработку.

Например, при установке систем программирования Delphi или СИ могут быть расширены возможности операционной системы, например, управление рабочим экраном, курсором.

Использование утилит Norton позволяет производить проверку жесткого диска, оптимизацию дискового пространства.

Пакеты прикладных программ общего назначения включают в себя набор программ для широкого круга применений: для графических дисплеев, графопостроителей, систем программирования, а также для научно-технических расчетов, обработки матриц, различного вида моделирования, решения задач теории массового обслуживания и т.д.

Пакеты, ориентированные на работу в АСУ, включает в себя набор программ для общецелевых систем обработки данных, информационно-поисковых систем, систем обработки документов.

Пакеты прикладных программ являются наиболее динамично развивающейся частью программного обеспечения, круг решаемых с помощью ППП задач постоянно расширяется. Во многом внедрение компьютеров практически во все сферы деятельности стало возможным благодаря появлению новых и совершенствованию существующих ППП.

Достижения в области микроэлектроники, приводящие к появлению более мощных по своим функциональным возможностям компьютеров, также являются причиной создания новых ППП.

В свою очередь, необходимость улучшения характеристик использования пакета при решении конкретных задач пользователя стимулирует совершенствования архитектуры и элементной базы компьютеров и периферийных устройств.

Структура и принципы построения пакета зависят от класса ЭВМ и операционной системы, в рамках которой этот пакет будет функционировать. Наибольшее количество разнообразных ППП создано для IBM PC–совместимых компьютеров с операционной системой WINDOWS.

Каждая группа пакетов имеет свои проблемы организации, трудности разработки и создания. Каждый пакет в зависимости от ЭВМ и его назначения реализуется на конкретном языке программирования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к пакету, и возможностями языка.

Существующие ППП охватывают практически все сферы человеческой деятельности

Классификация пакетов прикладных программ по функционально-организационному признаку

Пакеты прикладных программ

Проблемно-ориентированные ППП

Методо-ориентированные ППП

ППП общего назначения

Настольно-издательские системы

Программные средства мультимедиа

Системы искусственного интеллекта

Системы автоматизированного проектирования

Офисные ППП

Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ

Проблемно-ориентированные программы (пакеты, ориентированные на работу в автоматизированной информационной системе*)* – специализированные программы, предназначенные для выполнения определенных задач в некоторой прикладной области.

На первом этапе проблемно-ориентированные пакеты создавались на базе языков программирования языков высокого уровня, а компьютер с установленной специализированной программой назывался автоматизированным рабочим местом (АРМ) пользователя. Можно выделить следующие АРМы:

АРМ руководителя;

АРМ конструктора;

АРМ бухгалтера;

АРМ экономиста:

АРМ библиотекаря и другие.

Как правило, такие АРМы создавались ведущими вычислительными центрами страны (по заказу), однако с началом перестройки создание многих АРМов перешло в руки отдельных программистов, перешедших в бизнес из вычислительных центров страны, а затем фирмам, объединившим таких программистов.

Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ - это один из самых представительных классов программных продуктов, внутри которого проводится классификация по разным признакам:

- по типам предметных областей (например, медицина, банковское дело, бухгалтерский учет, транспорт и т.д.),

- по функциям, реализуемым программным способом (такими функциями может быть, например, планирование, учет, анализ, оперативное управление и другие).

Примером применения такого функционального подхода может служить многопользовательский сетевой комплекс полной автоматизации корпорации “Галактика”, который включает четыре контура автоматизации в соответствии с функциями управления:

- планирования;

- оперативного управления;

- учёта и контроля;

- анализа.

Эти ППП позволяют автоматизировать трудоемкий процесс по сбору и обработке информации.

Для некоторых предметных областей возможна типизация функций управления, структуры данных и алгоритмов обработки. Это вызвало разработку значительного числа ППП одинакового функционального назначения и создало рынок программных продуктов:

- ППП автоматизированного бухгалтерского учета;

- ППП финансовой деятельности;

- ППП управления персоналом;

- ППП управления материальными запасами;

- ППП управления производством;

- банковские информационные системы.

К такому классу программного обеспечения можно отнести системы 1С:Бухгалтерия, Парус, Турбобухгалтер, Галактика, Атлант-информ.

Для подобного класса программ характерен большой объем хранимой информации, высоки требования к оперативности обработки данных, что обусловливает повышенные требования к средствам администрирования баз данных (актуализации, копирования, обеспечения производительности обработки данных).

Методо-ориентированные пакеты прикладных программ

Данный класс включает программные продукты, обеспечивающие независимо от предметной области и функций информационных систем математические, статистические и другие методы решения задач.

Наиболее распространены методы математического программирования (линейного, динамического, статистического и др.), решения дифференциальных уравнений, сетевого планирования и управления, теории массового обслуживания и др.

Применение методов статистической обработки и анализа данных постоянно возрастает, так, современные табличные процессоры значительно расширили набор функций, реализующих статистическую обработку. Существуют и специализированные программные средства статистической обработки, которые обеспечивают высокую точность и многообразие статистических методов.

К данному классу можно отнести StatGraphics, STADIA, Мезозавр, Эвриста.

Пакеты программ автоматизированного проектирования

Системы автоматизированного проектирования– это разновидность пакетов программ, связанных с обработкой графических изображений.

Отличительной способностью этого класса программных продуктов являются высокие требования к технической части системы обработки данных.

Программы этого класса предназначеныдля поддержанияработы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, графическим моделированием и конструированием, созданием библиотеки стандартных элементов чертежей и их многократным использованием, созданиемдемонстрационных иллюстраций.

Пакеты САПР обладают набором инструментальных средств, обеспечивающих реализацию следующих основных функций:

- коллективная работа пользователей в сети:

- экспорт - импорт файлов всевозможных форматов;

- масштабирование объектов;

- управление объектами в части их группировки, передвижения с растяжкой, поворота, разрезания;

- использование разнообразных чертежных инструментов, позволяющих рисовать кривые, эллипсы, линии произвольной формы, многоугольники, использование библиотеки символов, выполнение надписей;

- управление файлами в части библиотек и каталогов чертежей.

Функционирование САПР возможно только при наличии взаимодействия нижеперечисленных средств:

- математическое обеспечение является основой, по которой потом разрабатывается программное обеспечение;

- программное обеспечение это совокупность всех программ и эксплуатационной документации к ним, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования;

- информационное обеспечение – совокупность данных, которыми пользуются проектировщики в процессе проектирования непосредственно для выработки проектных решений;

- техническое обеспечение – создание и использование графопостроителей, оргтехники и всевозможных технических устройств, облегчающих процесс автоматизированного проектирования;

- лингвистическое обеспечение, его основу составляют специальные языковые средства (языки проектирования), предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования;

- методическое обеспечение – документы, регламентирующие порядок эксплуатации САПР;

- организационное обеспечение – положения, инструкции, приказы, штатное расписание, квалификационные требования и другие документы.

Своеобразным стандартом среди программ данного класса являются пакеты AutoCAD фирмы Autodesk. К программам этого класса относятся программы Design CAD, Grafic CAD Professional, *Drawbase,* *Microstation, Ultimate CAD Base* и Turbo CAD, Эти пакеты отличаются большими функциональными возможностями и предназначены для функционирования в среде Windows.

Системы искусственного интеллекта

Данный класс программных продуктов реализует отдельные функции интеллекта человека, основными компонентами систем искусственного интеллекта являются база знаний, интеллектуальный интерфейс с пользователем и программа формирования логических выводов (решатель).

Его разработка идет по следующим направлениям:

- программы-оболочки для создания экспертных систем путем наполнения баз знаний и правил логического вывода;

- готовые экспертные системы для принятия решений в рамках определенных предмет­ных областей;

- системы управления базами знаний.

Экспертные системы можно классифицировать по разным признакам:

1. в общем случае

- системы, решающие задачи анализа, например, интерпретация данных, диагностика, в таких задачах множество решений может быть перечислено и включено в систему;

- системы, решающие задачи синтеза (расчёт), например, проектирование, планирование, в таких задачах множество решений потенциально строится из подпроблем;

- комбинированные задачи, например, обучение, мониторинг, прогнозирование.

2) по видам решаемых задач:

- интерпретация задач – это определение смысла данных на основе их многовариантного анализа, например, идентификация целей, используя данные радаров; установление диагноза или тяжести заболевания.

К таким примерам можно также отнести обнаружения и идентификация различных типов океанских судов по данным акустических систем слежения (SIAP).

Система PROSPECTOR объединяет знания девяти экспертов. Используя сочетания девяти методов экспертизы, системе удалось обнаружить залежи руды стоимостью один миллион долларов, причём наличия этих залежей не предполагал ни один из девяти экспертов;

- диагностика – это обнаружение отклонений от нормы в некоторой системе, например, определение неисправных компонент в системе охлаждения ядерных реакторов, обнаружение заболеваний живых организмов по симптомам.

Такие системы могут предложить и порядок действий по устранению неисправностей, способ лечения и т.д.;

- мониторинг - это непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе определённых параметров за допустимые пределы, например:

- контроль аварийных датчиков на химическом заводе;

- реанимация;

- проектирование - это разработка конфигураций объектов с учётом набора ограничений, например, синтез электрических цепей (расчёт электрических цепей для аппаратуры). Наиболее популярная область применения таких систем – это молекулярная биология (синтез сложных органических молекул для получения новых веществ), микроэлектроника (разработка сверхбольших интегральных схем);

- планирование – это нахождение планов действий для определённых объектов, а также определение последствий планируемой деятельности, например, планирование эксперимента, планирование поведения робота;

- обучение, включает диагностику ошибок при изучении дисциплины и поиск средств для их ликвидации;