

РАЗДЕЛ 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема 6.1. Профессиональные пакеты медицинских программ

План:

1. Компьютерная программа
2. Программное обеспечение
3. Классификация программного обеспечения
4. Библиотеки прикладных программ
5. Обзор профессиональных пакетов медицинских программ

1. Компьютерная программа

Современные вычислительные системы (ВС) представляют собой с точки зрения их пользователя комплекс «Аппаратура + Программное обеспечение». Компьютер с традиционной архитектурой работает, выполняя действия в соответствии с программой, загруженной в его память. Все задачи, решаемые с помощью ВС, требуют запуска и выполнения реализующих их программ.

Понятие программы

Программа – это последовательность инструкций (команд), описывающая алгоритм решения с помощью компьютера соответствующей задачи, для реализации которой эта программа была разработана.

Для разработки программ используются специальные языки.

Программа может содержать инструкции, написанные на языках программирования высокого уровня (ЯВУ), которые позволяют записать алгоритмы в удобной для понимания человеком форме, приближенной к естественным языкам (исходный код), или последовательность машинных команд (инструкций, «понятных» компьютеру, на котором данная программа должна выполняться).

Готовыми к выполнению являются только программы, содержащие инструкции в двоичном машинном коде, – программы на языке конкретного компьютера (компьютера с процессором определенной модели или семейства), только такие программы можно загрузить в память компьютера для выполнения. Таким образом, **программы в машинном коде не являются «переносимыми», их можно выполнять только на компьютерах с общей архитектурой, системой команд, поддерживаемой этими компьютерами, т.е. одинаковым машинным языком.**

Исходный код программы на языке программирования создает программист, используя при этом имеющиеся в его распоряжении редакторы текстов (специальные программы, которые используются для ввода и модификации текстовой информации). Для перевода программы, написанной на языке программирования, в форму, готовую к выполнению (в машинный код), используются специальные системные программы (трансляторы, компоновщики), которые помогают программисту разработать программу. Разработчики применяют различные инструментальные средства, входящие в состав систем программирования, снижающие трудоемкость разработки программ. Современные системы программирования включают в свой состав текстовые редакторы, средства визуального программирования, трансляторы с определенных языков программирования, компоновщики, позволяющие «собрать» программы из отдельно разработанных модулей, и средства отладки программ, позволяющие выявлять и исправлять ошибки в процессе разработки программы.

Все программы хранятся в файлах на дисках компьютера. Тип файла определяет способ записи программы в нем. При загрузке программы в память на выполнение она считывается из файла и записывается в выделенную ей для выполнения оперативную память с помощью специальной программы загрузки, так как процессор может прочитать и выполнить только команды, находящиеся в оперативной памяти компьютера.

Таким образом, кроме программ, решающих задачи пользователя, существуют и программы, выполняющие вспомогательные, обслуживающие функции, позволяющие повысить эффективность и снизить трудоемкость работы.

2. Программное обеспечение

Программным обеспечением ВС (ПО, software) называют совокупность программ, описаний и инструкций по их применению, позволяющую использовать ВС как универсальную систему для хранения, обработки и обмена информацией.

Программы могут распространяться в качестве загрузочных (исполнимых) модулей, содержащих полностью сформированный машинный код, готовых к выполнению (такие программы содержатся в программных EXE- и COM-файлах). Такие программы, которые могут самостоятельно запускаться для решения соответствующих задач, называют еще приложениями.

Программы могут разрабатываться и распространяться в форме, пригодной для выполнения с помощью других программ, в их среде. Примерами таких программ являются приложения FoxPro (файлы приложений с расширением APP(application), FXP или даже файлы в исходном (на языке программирования FoxPro) коде PRG) или апплеты Java, выполняемые на Java-машине.

Такие приложения не могут выполняться самостоятельно, вне соответствующей среды.

К программному обеспечению относятся также библиотеки, используемые для разработки других программ или при их выполнении (файлы библиотек имеют обычно расширения LIB или DLL). Такие программные файлы называют компонентами приложений, так как содержащиеся в них программы не загружаются на выполнение самостоятельно, а подключаются при выполнении к другим программам-приложениям.

Назначение программного обеспечения состоит в упрощении технической эксплуатации ВС (контроль за работой отдельных аппаратных компонентов ВС, локализация и диагностика неисправностей в работе системы), увеличении эффективности и снижении трудоемкости труда программиста и пользователя (предоставление различных средств программирования, пакетов наиболее употребительных программ, удобных средств отладки программ, обработки аварийных ситуаций, контроль сохранности входной, промежуточной и выходной информации), повышении адаптируемости программ к изменяющимся ресурсам (независимость программ от устройств ввода/вывода, возможность расширения имеющихся средств).

ПО является необходимым дополнением к техническим средствам ВС, обеспечивающим общую эффективную работу системы.

Все программы, устанавливаемые (инсталлируемые) в ВС, делятся на несколько классов в зависимости от решаемых с их помощью задач и функций, которые они выполняют.

3. Классификация программного обеспечения

Программное обеспечение принято делить на две основные группы: прикладное и системное ПО.

Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение – это комплекс программных средств и документации к ним, предназначенных для решения сравнительно узких классов задач в конкретных предметных областях, рассчитанных на определенного потребителя: научно-технических, экономических, инженерных, конструкторских и других специальных задач в различных сферах человеческой деятельности.

Таким образом, каждая прикладная программа (чаще всего именно такие программы называют приложениями) предназначена для решения конкретной задачи в определенной области применения (например: офисные программы, правовые системы, бухгалтерские программы, издательские системы и т.п.).

Прикладное программное обеспечение состоит из отдельных, автономно работающих прикладных программ пользователей и из пакетов прикладных программ (ППП).

Классификация пакетов прикладных программ

Пакет (семейство) – это комплекс взаимосвязанных программ и документации к ним, предназначенный для решения некоторого класса задач из какой-либо конкретной области.

Пакеты прикладных программ ориентированы обычно на конкретных пользователей или группы пользователей, они ускоряют внедрение вычислительной техники в различные сферы человеческой деятельности.

По своей структуре (внутренней организации, форме реализации и использования) пакеты делятся на библиотеки, специализированные системы программирования и программные системы.

4. Библиотеки прикладных программ

Библиотеки представляют собой наборы программ (процедур, функций), объединенных общим назначением. Для удобства распространения, установки весь набор процедур записывают в один файл, называемый библиотечным. Этот файл кроме кода программ содержит служебную информацию («оглавление», или справочник, библиотеки), которая позволяет найти нужную программу в библиотеке, когда возникает необходимость ее использования.

Библиотеки – это самый простой способ организации ППП. Использовать библиотеки могут только программисты, подключая хранящиеся в них процедуры и функции при разработке своих программ. Наличие библиотек облегчает труд программистов, избавляя их от необходимости перепрограммирования реализованных ранее задач при разработке новых программ. Программы, реализующие наиболее часто используемые функции, можно разработать один раз и сохранить их в библиотеке для дальнейшего использования.

Пакеты прикладных программ

Как ППП реализуются также системы программирования со специализированными языками, предназначенными для разработки программ в определенных областях деятельности, например, системы моделирования (GPSS, SLAM-II и т.п.). Такие пакеты также пригодны для использования только программистами. Чтобы ППП мог использоваться специалистом в определенной предметной области, не являющимся квалифицированным программистом, на основе такого пакета строится более сложная программная система.

Программные системы прикладных программ

Наиболее сложную структуру имеют программные системы, им присущ наиболее высокий уровень внутренней организации.

Каждый такой пакет включает следующие составные части:

- набор программных модулей, предназначенных для непосредственной обработки данных;
- управляющую программу пакета (диспетчер), предназначенную для управления процессом обработки данных (по запросу на решение задачи, который формирует пользователь, управляющая программа выбирает необходимые обрабатываемые модули и формирует их рабочую обрабатывающую программу для решения данной задачи);
- комплекс обслуживающих программ, выполняющих вспомогательные функции (диагностику ошибок, ведение баз данных и архивов, реализацию ввода исходных данных, вывода результатов и взаимодействие с пользователем);
- средства инсталляции пакетов, их конфигурирования (настройки на конкретные условия работы).

Такие пакеты обеспечивают максимальный уровень автоматизации решения прикладных задач, реализуют удобный пользовательский интерфейс. Эти пакеты строятся на основе библиотечных пакетов и систем программирования.

Проблемно-ориентированные пакеты представляют собой программную реализацию решения определенной прикладной задачи или совокупности взаимосвязанных прикладных задач, регулярно решаемых пользователями. Эти пакеты, реализующие алгоритмы решения конкретных задач, могут быть построены на базе методо-ориентированных пакетов, реализующих определенные методы обработки данных.

Проблемно-ориентированные ППП включают:

- набор отдельных программных модулей, обеспечивающих получение решения подзадач из соответствующей области (функциональное наполнение пакета);
- набор служебных программ, обеспечивающих пользователям пакета максимальные удобства (системное наполнение пакета).

Служебные (системные) программы пакета управляют работой всего пакета, позволяют производить пополнение пакета, вносить изменения в его модули. При работе с таким пакетом пользователь может не знать принципов его внутренней организации, ни даже его полного состава. Он должен только на простом и удобном языке общения с пакетом указать название своей задачи, исходные данные, форму выдачи результатов и другую необходимую информацию, а пакет сам выполнит всю работу по сборке и стыковке модулей для решения задачи.

Проблемно-ориентированные ППП отличаются большим разнообразием.

Среди них можно выделить:

- текстовые процессоры (Word, NotePad, WordPad, семейство редакторов фирмы Adobe, Лексикон и др.);
- программы оптического распознавания текстов (FineReader, CuneiForm и др.);
- системы электронного перевода (например, продукты фирмы ПроМТ: Stylus, ПРОМТ 98 и др.);
- электронные таблицы, или табличные процессоры (Lotus-1-2-3, QuattroPro, Excel и др.);
- системы управления базами данных (Dbase, MS Access);
- правовые системы (Консультант + и др.);
- финансово-управленческие, учетные системы (1С и др.);
- издательские системы (PageMaker, Corel Ventura, QuarkXPress и др.);
- организаторы работ (Lotus Organizer, Outlook и др.);
- графические редакторы (CorelDraw!, Adobe PhotoShop, Paint, PhotoEditor, 3D Studio и др.);
- демонстрационные системы, предназначенные для подготовки и просмотра презентаций (MS Power Point);
- системы мультимедиа для отображения и обработки аудио- и видеоинформации (CD Player, Media Player и др.).

Некоторые из перечисленных выше систем рассматриваются в следующих разделах пособия.

Интегрированные ППП включают набор инструментальных средств, компонентов, каждый из которых по своим функциональным возможностям равносителен проблемно-ориентированному пакету. Например, интегрированный пакет Microsoft Office включает в свой состав приложения, которые могут функционировать автономно, независимо друг от друга (текстовый процессор Word, электронные таблицы Excel, СУБД Access и т.д.). В структуре таких пакетов предусмотрены системные компоненты, обеспечивающие переключение между различными приложениями, их взаимодействие и бесконфликтное использование общих данных.

5. Обзор профессиональных пакетов медицинских программ

1. Clinic365



Рис.1

- Просто удобная медицинская информационная система, которая позволяет вести базу пациентов (медицинские карточки - осмотры, анализы, диагнозы...), формировать расписание приемов у врачей, рассылать клиентам SMS/Email напоминания, вести учет доходов и расходов, материалов на складе, учет сотрудников и зарплаты, организовывать маркетинговые акции, изучать аналитику.

2. Инфоклиника



Рис.2

- Полнофункциональная медицинская информационная система: управление поликлиникой, больницей, медицинским центром и сетью медицинских учреждений + SaaS решение для организации сайта электронной регистратуры и личного кабинета пациента клиники.

3. IDENT



Рис.3

- IDENT - компьютерная программа для управления стоматологической клиникой, предназначена для оптимизации работы персонала, сокращения временных и денежных издержек на обслуживание клиентов. В функционал входит ведение амбулаторных карт, CRM, заработная плата, лаборатория, страховки и филиалы

4. ClinicIQ



Рис.4

- Онлайн сервис для медицинских центров и для стоматологий. Функционал включает базу пациентов, ведение медицинских карт, запись на прием, расписание визитов, расписание врачей, прайс-лист, выставление счетов, учет платежей, отчеты.

5. MedWork



Рис.5

- Медицинская информационная система. Подходит как для небольших частных клиник на 2-3 АРМ, так и для крупных лечебно-диагностических центров из сотен рабочих мест. Есть облачная версия MedWork Cloud

6. Renovatio



Рис.6

- Онлайн система для автоматизации административно-хозяйственных и лечебно-диагностических процессов в лечебно-профилактических учреждениях. Есть версии для медицинских центров, стоматологий, ветеринарных клиник. Есть стационарная версия

7. МедОфис



Рис.7

- Система для поддержки работы медицинского учреждения. Автоматизирует полный цикл взаимодействия с пациентом при оказании медпомощи в условиях амбулатории, стационара, санатория. Ведение электронной истории болезни: врачебные приёмы, лабораторная диагностика, исследования. Учет расходных материалов и персонализированный учет медикаментов

8. 1С-Рарус: Лечащий врач



Рис.8

- SaaS программа для частных медицинских кабинетов и маленьких клиник, основанная на 1С. Позволяет хранить медицинские карточки пациентов, вести календарь приемов, хранить результаты осмотров и анализов, вести учет оплаты услуг.

9. БАРС.Мед



Рис.9

- Универсальное решение для автоматизации деятельности медицинских учреждений различной специализации и масштаба: от небольших узкоспециализированных клиник до многопрофильных стационаров и медицинских центров. Решение предусматривает возможности как для сотрудников и руководства ЛПУ, так и для пациентов: начиная с дистанционной записи на прием и электронной медицинской карты, заканчивая документооборотом и управлением бизнес-процессами.

10. МедузаПРО



Рис.10

- Облачная система автоматизации медицинского учреждения. Ведение электронной амбулаторной карты пациента. Контроль врачей и пациентов. Личный кабинет пациента на сайте. Онлайн запись на прием.