

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Программное и
математическое
обеспечение

Содержание

1. Понятие программного обеспечения.
2. Общесистемное (базовое) программное обеспечение.
3. Прикладное программное обеспечение.
4. Математическое обеспечение

1. Понятие программного обеспечения

Программное обеспечение – совокупность программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

В состав программного обеспечения входят общесистемные, специальные программные продукты и техническая документация, такие как операционная система, системы программирования, инструментальные средства программиста, тестовые и диагностические программы, программные средства телекоммуникации, защиты информации, функциональное программное обеспечение (автоматизированные рабочие места, системы управления базами данных и т.п.).

В зависимости от функций, выполняемых программным обеспечением, можно выделить общесистемное (базовое) программное обеспечение и прикладное (специальное) программное обеспечение.

К общесистемному (базовому) программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированные на пользователей и предназначенные для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Прикладное (специальное) программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

2. Общесистемное (базовое) программное обеспечение

Общесистемное (базовое) программное обеспечение (ПО) организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ.

В состав базового (общесистемного) ПО входят:

- операционные системы;
- сервисные программы;
- трансляторы языков программирования;
- программы технического обслуживания.

Операционные системы (ОС) обеспечивают управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными средствами и пользователем.

По выполняемым функциям ОС можно разбить на три группы:

- однозадачные (однопользовательские);
- многозадачные (многопользовательские);
- сетевые.

Однозадачные ОС предназначены для работы одного пользователя в каждый конкретный момент одной конкретной задачи. Пример: MS-DOS.

Многозадачные ОС обеспечивают коллективное использование ЭВМ в мультипрограммном режиме разделения времени (в памяти ЭВМ находится несколько программ) (UNIX, OS/2, Windows).

Сетевые ОС связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа пользователя к ресурсам сети (NetWare, Windows XP, UNIX, Solaris, Linux).

Сервисное ПО – это совокупность программ, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с ЭВМ и расширяющих возможности ОС.

По способу организации и реализации сервисные средства могут быть представлены: оболочками, утилитами, архиваторами и антивирусными программами.

Оболочки освобождают пользователя от детального знания команд ОС. (Проводник, Total Commander, FAR).

Утилиты предоставляют пользователю дополнительные услуги в основном по обслуживанию дисков и файловой системы (Norton Utilities).

Архиваторы обеспечивают компактное представление файлов для передачи данных на другие ЭВМ, создания страховых копий (WinZip, WinRAR).

Антивирусные программы обеспечивают диагностику и лечение вирусов (DoctorWeb, AVP, Norton Antivirus).

Транслятором языка программирования называется программа, осуществляющая перевод текста программы с языка программирования, как правило, в машинный код.

Под **программами технического обслуживания** понимается совокупность программ для диагностики и обнаружения ошибок в процессе работы ЭВМ или вычислительной системы в целом.

3. Прикладное программное обеспечение

Прикладное (специальное) ПО представляет собой совокупность программ, предназначенных для решения конкретных задач пользователя и организации вычислительного процесса ИС. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП).

Пакет прикладных программ – это комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса (функциональная подсистема, бизнес-приложение).

Различают следующие типы ППП:

- общего назначения (универсальные);
- метод-ориентированные;
- проблемно-ориентированные;
- глобальных сетей;
- организации вычислительного процесса.

ППП общего назначения – универсальные программы, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и ИС в целом. К ним относятся:

- редакторы текстовые (Word) и графические (CorelDRAW);
- электронные таблицы (Excel);
- системы управления базами данных (Access, Oracle);
- интегрированные пакеты (MS Office);
- Case-технологии для создания сложных ИС (ADW, BPwin);
- оболочки экспертных систем (Шэдп, Expert-Ease).

Метод-ориентированные ППП отличаются тем, что в них реализован какой-либо экономико-математический метод решения задачи. К ним относятся ППП: математического программирования, сетевого планирования и управления, теории массового обслуживания, математической статистики.

Проблемно-ориентированными ППП называются программы, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области (промышленной (Галактика), банковской (Диасофт-БАНК), бухгалтерского учета (1С), правовой (ГАРАНТ) и т.д.).

ППП глобальных сетей служит для обеспечения удобного, надежного доступа пользователя к территориально распределенным сетевым ресурсам, БД, передаче сообщений и т.д. Например:

- средства навигации – Internet Explorer;
- электронная почта – Eudora.

В банковской деятельности широко используются ППП, обеспечивающие подготовку и передачу данных в международных сетях SWIFT, Sprint, Reuters.

Для **организации вычислительного процесса** в ЛВС и ГВС в более чем 50% систем мира используется ППП фирмы Bay Networks (США), управляющий администрированием данных, сетевыми устройствами, трафиком сообщений.

4. Математическое обеспечение

Математическое обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении задач в ИС. К средствам математического обеспечения относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики и др.

Весь набор математических алгоритмов, использующихся для решения экономических задач, принято называть **экономико-математическими методами**.

Важнейшие экономико-математические методы:

Линейное программирование – линейное преобразование переменных в системах линейных уравнений. Сюда следует отнести: симплекс-метод, распределительный метод, метод решения материальных балансов и т.д..

Дискретное программирование представлено двумя классами методов: локализационные и комбинаторные методы. К локализационным относятся методы линейного целочисленного программирования. К комбинаторным – метод ветвей и границ, который используется для построения графиков производства и т.п.

Математическая статистика применяется для корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов экономических явлений и процессов. Корреляционный анализ применяется для установления тесноты связи между двумя или более стохастически независимыми явлениями или процессами.

Динамическое программирование применяется для планирования и анализа экономических процессов во времени.

Теория игр представляется рядом методов, использующихся для определения стратегии поведения конфликтующих сторон.

Теория массового обслуживания включает большой класс экономических задач, где на основе теории вероятностей оценивается, например, мощность агрегатов, обслуживающих производственный процесс, численность ремонтных рабочих, запасы ресурсов и т.п. в зависимости от характера спроса на них.