

Операционные системы Мейнфреймов

История мейнфреймов

- ▣ Мейнфрейм (также мэйнфрейм) — данный термин имеет три основных значения.
- ▣ Большая универсальная ЭВМ — высокопроизводительный компьютер со значительным объёмом оперативной и внешней памяти, предназначенный для организации централизованных хранилищ данных большой ёмкости и выполнения интенсивных вычислительных работ.
- ▣ Компьютер с архитектурой [IBM System/360, 370, 390, zSeries](#).
- ▣ Наиболее мощный компьютер (например, удовлетворяющий признакам значения (1)), используемый в качестве главного или центрального компьютера (например, в качестве главного сервера).

- Историю мейнфреймов принято называть с появления в 1964 году универсальной компьютерной системы IBM System/360, на разработку которой корпорация IBM затратила 5 млрд долларов. Сам термин «мейнфрейм» происходит от названия типовых процессорных стоек этой системы. В 1960-х — начале 1980-х годов System/360 была безоговорочным лидером на рынке. Её клоны выпускались во многих странах, в том числе — в СССР (серия ЕС ЭВМ).
- Мейнфреймы IBM используются в более чем 25 000 организациях по всему миру (без учёта клонов), в России их по разным оценкам от 1500 до 7000 (с учётом клонов). Около 70 % всех важных бизнес-данных обрабатываются на мейнфреймах.

Операционные системы мейнфреймов и суперкомпьютеров

A

- AIX

C

- Cray Operating System

H

- HP-UX

I

- IRIX

O

- OpenSolaris for System

Z

S

- Solaris
- SUPER-UX

T

- Tru64 UNIX

U

- Unicos

V

- VM (операционная
система)

V (продолжение)

- VME

Z

- Z/OS

O

- OC EC

C

- Система виртуальных
машин

Особенности и характеристики современных мейнфреймах

- ▣ Среднее время наработки на отказ. Время наработки на отказ современных мейнфреймов оценивается в 12-15 лет. Надёжность мейнфреймов — это результат их почти 60-летнего совершенствования. Группа разработки операционной системы [VM/ESA](#) затратила 20 лет на удаление ошибок, и в результате была создана система, которую можно использовать в самых ответственных случаях.
- ▣ Повышенная устойчивость систем. Мейнфреймы могут изолировать и исправлять большинство аппаратных и программных ошибок за счёт использования следующих принципов:
 - ▣ [Дублирование](#): два резервных процессора, резервные модули памяти, альтернативные пути доступа к периферийным устройствам.
 - ▣ Горячая замена всех элементов вплоть до каналов, плат памяти и центральных процессоров.
- ▣ Целостность данных. В мейнфреймах используется память с коррекцией ошибок. Ошибки не приводят к разрушению данных в памяти, или данных, ожидающих вывода на внешние устройства. Дисковые подсистемы построенные на основе [RAID](#)-массивов с горячей заменой и встроенных средств резервного копирования защищают от потерь данных.
- ▣ Рабочая нагрузка. Рабочая нагрузка мейнфреймов может составлять 80-95 % от их пиковой производительности. Операционная система мейнфрейма будет обрабатывать всё сразу, причём все приложения будут тесно сотрудничать и использовать общие компоненты ПО.
- ▣ Пропускная способность. Подсистемы ввода-вывода мейнфреймов разработаны так, чтобы работать в среде с высочайшей рабочей нагрузкой на ввод-вывод данных.

- ▣ **Масштабирование.** Масштабирование мейнфреймов может быть как вертикальным, так и горизонтальным. Вертикальное масштабирование обеспечивается линейкой процессоров с производительностью от 5 до 200 MIPS и наращиванием до 12 центральных процессоров в одном компьютере. Горизонтальное масштабирование реализуется объединением ЭВМ в Sysplex (System Complex) — многомашинный кластер, выглядящий с точки зрения пользователя единым компьютером. Всего в Sysplex можно объединить до 32 машин. Географически распределённый Sysplex называют GDPS. В случае использования операционной системы VM для совместной работы можно объединить любое количество компьютеров. Программное масштабирование — на одном мейнфрейме может быть сконфигурировано фактически бесконечное число различных серверов. Причем все серверы могут быть изолированы друг от друга так, как будто они выполняются на отдельных выделенных компьютерах и в то же время совместно использовать аппаратные и программные ресурсы и данные.
- ▣ **Доступ к данным.** Поскольку данные хранятся на одном сервере, прикладные программы не нуждаются в сборе исходной информации из множества источников, не требуется дополнительное дисковое пространство для их временного хранения, не возникают сомнения в их актуальности. Требуется небольшое количество физических серверов и значительно более простое программное обеспечение. Всё это, в совокупности, ведёт к повышению скорости и эффективности обработки.
- ▣ **Защита.** Встроенные в аппаратуру возможности защиты, такие как криптографические устройства, и Logical Partition, и средства защиты операционных систем, дополненные программными продуктами RACF или VM:SECURE, обеспечивают надёжную защиту.
- ▣ **Пользовательский интерфейс.** Пользовательский интерфейс у мейнфреймов всегда оставался наиболее слабым местом. Сейчас же стало возможно для прикладных программ мейнфреймов в кратчайшие сроки и при минимальных затратах обеспечить современный веб-интерфейс.
- ▣ **Сохранение инвестиций** — использование данных и существующих прикладных программ не влечёт дополнительных расходов по приобретению нового программного обеспечения для другой платформы, переучиванию персонала, переносу данных и т. д.

