Модели открытых систем

Медетбеков М.М., Момбекова С.С., Белесова Д.Т., Карибай Г.Ж., Шаймерденова Г.С.
Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

Важнейшим инструментом, обеспечивающим поддержку концепции открытых систем, является система международных стандартов. В настоящее время разработано свыше ста международных стандартов, в той или иной степени отражающих концепции и методы открытых систем.

Наиболее известной является семиуровневая базовая эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ВОС-OSI), которая регламентирует телекоммуникации в АИС. Модель описывает систему взаимодействий в процессах обмена сообщениями и данными между прикладными системами в вычислительных сетях. Она является наиболее проработанной с точки зрения полноты набора стандартов и определения их совместимости друг с другом.

Среда передачи данных разбивается на семь уровней, взаимодействие между которыми описывается соответствующими стандартами. Это обеспечивает практически полную «прозрачность» взаимодействия через эти уровни вне зависимости от того, каким образом построен любой из уровней в каждой конкретной реализации.

При определении семи уровней эталонной модели были применены следующие принципы:

- не следует создавать слишком много уровней, потому что это усложнит системотехническую задачу их описания;
- проводить границу между уровнями следует в том месте, где описание услуг является наименьшим и число операций взаимодействия через границу сведено к минимуму;
- необходимо создавать отдельные уровни для выполнения таких функций, которые явно различаются по реализующим их процессам или используемым техническим решениям;
- следует сосредотачивать аналогичные функции в одном и том же уровне;
- проводить границы в том месте, на которое указывает опыт;
- следует формировать уровень из легко локализуемых функций. Это позволяет в случае необходимости полностью перестроить уровень и существенно изменить его протоколы для использования новых достижений в области архитектуры, аппаратных и программных средств, не изменяя при этом услуги, как получаемые от смежных уровней, так и предоставляемые ими;
- проводить границу необходимо в том месте, где в какой-то момент времени может оказаться полезным наличие соответствующего стандартного интерфейса.

Эталонная модель содержит семь уровней:

1 – физический;
2 – звена данных;
3 – сетевой;
4 – транспортный;
5 – сеансовый;
6 – представления данных;
7 – прикладной;

Каждый уровень имеет протокольную спецификацию или совокупность правил, управляющих диалогом между равноправными процессами, и определение услуг, которые описывает абстрактный интерфейс со следующим выше расположеннымуровнем. Каждый уровень использует услуги смежного ниже расположенного уровня; в свою очередь каждый уровень предоставляет свои услуги следующему выше расположенному уровню.

N – уровень ведет диалог с N – уровнем другой машины. Правила ведения этого диалога и соглашения по диалогу называются протоколом N – уровня. Логические объекты, в совокупности образующие соответствующие уровни в различных машинах, называются равноправными процессами. Другими словами, равноправные процессы N – уровня взаимодействуют между собой, используя протокол N – уровня.

Прикладная платформа состоит из аппаратной платформы и программного обеспечения, куда входят операционная система, компиляторы, системы управления базами данных, графические системы, другими словами, все средства, составляющие операционную среду для прикладных систем.

К внешней среде относятся все системные компоненты, которые являются внешними по отношению к прикладной платформе и прикладному обеспечению. Это утилиты и подсистемы, реализуемые на других платформах, а также периферийные устройства.

Взаимодействие между прикладным обеспечением и прикладной платформой осуществляется с помощью прикладных программных интерфейсов. Имеются четыре интерфейсных компоненты для взаимодействия с различными услугами:

- системными;
- коммуникационными;
- информационными;
- обеспечивающими человеко-машинный интерфейс.

Суть модели, отражающей принципы построения интерфейсов прикладных программ с платформой и внешним окружением, заключается в следующем.

Прикладные программы непосредственно не взаимодействуют с внешним окружением, а связаны с ним только через операционную систему. Таким образом, определяющими являются два интерфейса между тремя базовыми компонентами:

- между прикладными программами и операционной системой (API);
- между прикладной платформой и внешней средой (EEI – область интерфейсов внешней среды).

Литература

1. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. М.1992г.