

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ВВХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМИ (СУТ)

Мочалов В.П., Яковлев С.В.

Северо-Кавказский государственный технический университет
Ставрополь

CONCEPTUAL MODEL OF THE ANALYSIS PTC OF A CONTROL SYSTEM OF TELECOMMUNICATIONS (CST)

Mochalov V.P., Yakovlev S.V.

North Caucasus state technical university
Stavropol

Для исследования процесса функционирования СУТ в условиях реального времени ее целесообразно представить в виде двухуровневой модели, первый уровень которой задает процесс взаимодействия с внешним окружением при помощи сообщений, предусмотренных системами сигнализации, а второй – процесс реализации транзакций в интервалах времени между поступлением входных и выдачей ответных выходных сообщений. Подобный подход обеспечивает гибкость, повышает достоверность описания и дает возможность, с одной стороны, использовать отдельные уровни описания для построения математических моделей подсистем и, с другой стороны, связать модели этих подсистем в модель СУТ как цельной системы.

На первом уровне процесс функционирования предлагается представлять в виде древо-видного графа, который может быть получен при помощи формальных процедур из описания процессов сигнализации.

Для этого могут использоваться следующие языки: SDL, MSC, ASN.1, TTCN и GDMO. Этот перечень может быть дополнен языком IDL (Interface Definition Language), разрабатываемым OMG (Object Management Group) и ISO, языком ODL (Object Definition Language) из TINA-C, который является расширением IDL и поддерживает современные концепции объектов с разнообразными интерфейсами, групповых объектов, потоковых интерфейсов и описаний QoS (Quality of Service).

Основу языка SDL составляет концепция взаимодействия конечных автоматов. Динамическое поведение системы описывается с помощью механизмов функционирования расширенных конечных автоматов и связей между ними, называемых процессами. Наборы процессов образуют блоки. Блоки, соединенные друг с другом и со своим окружением каналами, в свою очередь, образуют SDL-систему.

Каждый блок в диаграмме SDL-системы может быть в дальнейшем разделен либо еще на блоки, либо на набор процессов. Процесс описывает поведение в SDL и является наиболее важным объектом в языке. Поведение каждого процесса определяется расширенным конечным автоматом, который выполняет действия и генерирует реакции (сигналы) в ответ на внешние дискретные воздействия (сигналы).

Такой автомат имеет конечное число внутренних состояний и оперирует с конечным дискретным множеством входов и выходов. Под влиянием входных сигналов автомат переходит из одного состояния в другое, которое может совпадать с предыдущим, и выдает выходной сигнал. При этом для каждого состояния S_i и для каждого входного сигнала I_j однозначно известно, в какое состояние S_i перейдет автомат и какой выходной сигнал J_o он при этом выдаст.

На втором уровне находятся модели транзакций, для составления которых необходимо располагать информацией о структуре программного обеспечения СУТ, составе и функциях программных модулей и внутренних сигнальных сообщений, о способах взаимодействия управляющей и исполнительной систем. Описание составляется в терминах фаз реализации этапов процесса предоставления услуг. Анализ ВВХ процесса выполнения транзакций позволяет определить параметры отдельных функциональных задач, реализуемых СУТ.