

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Сборка больших программных систем в настоящее время является весьма сложной и трудоёмкой задачей, поэтому появилось огромное количество средств, позволяющих автоматизировать данный процесс. Однако, несмотря на разнообразие средств, ориентированных на решение данной проблемы все они не позволяют осуществлять сборку в заданном окружении – конкретной ОС, её настройках, версиях библиотек. При этом проблемы сборки программ в конкретном окружении стоит достаточно остро. Это связано, прежде всего, с разработкой кросс-платформенных приложений, где необходимо собирать дистрибутивы для разных версий ОС, также немаловажным является необходимость сборки ПО в заданной версии ОС и заданных версиях библиотек.

Итак, основной проблемой является необходимость осуществлять сборку программы во множестве окружений и целью данной работы является разработка системы, автоматизирующей данный процесс.

Наиболее простое решение — создание на одном компьютере, так называемых, chroot-сред, которые содержат разные дистрибутивы. Однако проблема здесь состоит в больших административных сложностях управления подобной системой, особенно для нескольких компьютеров. Плюс к этому данный подход обеспечивает возможность сборки ПО только на разных версиях одной и той же ОС.

Наиболее предпочтительным вариантом является использование технологии виртуализации ОС, т.е. создаётся виртуальная среда, в которую устанавливается требуемый дистрибутив ОС, внутри которой и происходит сборка.

Использование виртуальной машины позволяет установить на один компьютер множество различных ОС. Также большинство современных виртуальных сред поддерживают механизмы снимков (snapshots). Каждый снимок хранит некоторое состояние виртуальной машины и в любой момент к этому состоянию можно вернуться. Это позволяет легко воссоздавать заданное окружение в рамках конкретной ОС.

Авторы предлагают следующую архитектуру, реализующую данный подход (рис. 1).

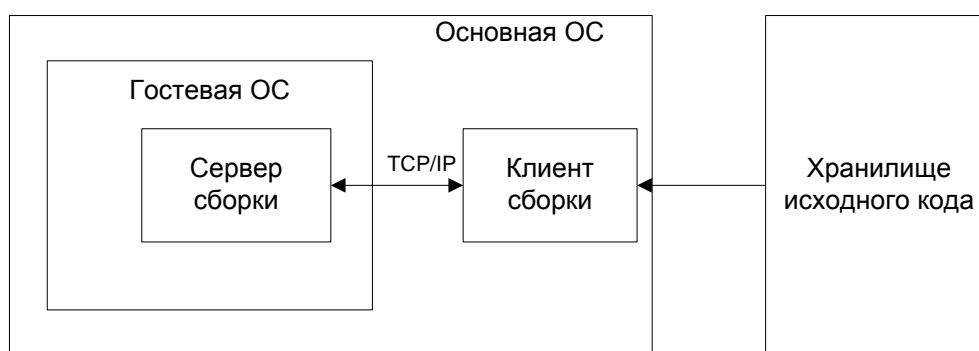


Рис. 1. Схема организации сборки с использованием технологии виртуализации.

Здесь предполагается, что на ОС ставится некоторая виртуальная среда, эта ОС называется основной. В виртуальную среду устанавливаются ОС, на которых будет осуществляться сборка, они называются гостевыми. В силу того, что в большинстве виртуальных сред прямое взаимодействие гостевой и основной ОС не возможно, необходим дополнительный механизм это взаимодействие обеспечивающий.

Для решения данной проблемы предлагается учесть тот факт, что почти все виртуальные среды обеспечивают эмулирование сетевой связи между основной и

гостевой ОС. В связи с этим можно организовать их сетевое взаимодействие, используя стандартные протоколы семейства TCP/IP. При этом используется клиент-серверная архитектура: на гостевую ОС устанавливается сервер сборки, на основную – клиент. В результате чего клиент, управляя сервером, посредством отправки ему различных команд, осуществляет сборку. При этом необходимо обеспечить автоматический старт сервера после загрузки ОС.

Процесс сборки при этом состоит из следующих этапов.

1. Клиент запускает требуемую гостевую ОС.
2. После загрузки гостевой ОС внутри не стартует сервер.
3. Между клиентом и сервером устанавливается сетевое соединение.
4. Клиент передаёт серверу команды сборки и, возможно, код для сборки.
5. Сервер выполняет переданные команды и отправляет результат сборки клиенту.

В результате данной работы был создан прототип системы, реализующий предложенный подход. В качестве виртуальной среды была использована виртуальная машина VMWare Workstation. В качестве языка программирования – Object Pascal, что вместе с использованием сред разработки Delphi 7.0 и Kylix 3 позволило поддержать ОС семейства Linux и Windows. Тестирование созданной системы показало, что она успешно справляется с поставленной задачей.