

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ВИРТУАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР»\*

А.И. Семенов, П.С. Костенецкий

Для модернизации электронной образовательной среды Южно-Уральского государственного университета было принято решение о переходе на инновационные технологии облачных вычислений. Для этого на суперкомпьютерах ЮУрГУ [3, 4] был реализован проект «Персональный виртуальный компьютер» (ПВК). Персональный виртуальный компьютер [2] – это универсальное средство доступа для студента в облако образовательных сервисов вуза. В рамках системы для каждого студента создается отдельный ПВК на базе ОС Windows 7 с индивидуальным профилем. Для запуска ПВК студенты используют личные ноутбуки, нетбуки или другие устройства. В результате, в качестве компьютерного класса может быть использована любая учебная аудитория ЮУрГУ с рабочими местами, оснащенными электрическими розетками. Заполнение облака образовательными сервисами осуществляется преподавателями, каждый из которых имеет собственный ПВК. Образовательный сервис – это электронный образовательный ресурс, установленный в сети Интернет/интранет, доступ к которому осуществляется удаленно с устройства пользователя (ноутбук, нетбук, планшетный компьютер, стационарный домашний компьютер, смартфон и др.) по протоколам http, rdp и др. Классификация образовательных сервисов:

- документы – хранилище документов студента, создаваемых им в ходе учебного процесса с помощью программ;
- методические сервисы – это учебно-методические приложения, документы которых напрямую недоступны студентам для изменения (электронные учебные пособия, обучающие программы, компьютерные тесты и др.);
- программы – программное обеспечение, необходимое студенту для выполнения лабораторных работ и других видов учебных занятий (MS Office, MS Visual Studio, Eclipse, ANSYS и др.).

В данной работе приведены варианты использования системы «Персональный виртуальный компьютер» в нотации UML 2.0.



Рис. 1. Диаграмма вариантов использования системы «Персональный виртуальный компьютер».

На рис. 1 приведены варианты использования [1] системы «Персональный Виртуальный компьютер». Далее приводится детальное описание каждого варианта использования.

*Студент* представляет собой пользователя, взаимодействующего с системой. *Преподаватель* представляет собой пользователя системы с более широким набором прав. *Администратор* представляет собой пользователя системы с наиболее широким набором прав.

\*Проект выполнен при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 11-07-00478-а)

собой пользователя системы с полным набором прав.

*Вариант использования «Запустить программу».* Запускает выбранную пользователем программу. Под программой понимается программное обеспечение, необходимое студенту для выполнения лабораторных работ и других видов учебных занятий (MS Office, MS Visual Studio, Eclipse, ANSYS и др.). Пользователь может запустить программу только при наличии прав на ее запуск. Для варианта использования задано предусловие: у пользователя имеются права доступа к выбранному приложению. Таким образом, в списке программ пользователя отображаются только те программы, которые доступны данному пользователю. Например, список программ, доступных студентам первого курса может отличаться от списка программ, доступных студентам второго курса.

*Вариант использования «Запустить методический сервис».* Запускает выбранный пользователем сервис, например, среду электронного обучения и тестирования, электронную библиотеку, электронное расписание, электронные учебные курсы и др. Пользователь может запустить сервис только при наличии прав на запуск этого сервиса. В списке пользователя отображаются только те сервисы, право на запуск которых он имеет. Для варианта использования задано предусловие: у пользователя имеются права доступа к выбранному методическому сервису.

*Вариант использования «Открыть документ».* Открывает выбранный пользователем документ из его личных документов. У варианта использования имеются одна точка расширения: «Редактировать личные документы».

*Вариант использования «Изменить список доступных программ».* Изменяет список приложений, доступных тому или иному пользователю либо группе пользователей. Вариант использования начинается, когда пользователь из категории «Администратор» выбирает функцию «Изменить список доступных программ». Основной поток событий состоит из следующих шагов: 1) открывается пул программ (полный список программ) системы «Персональный виртуальный компьютер»; 2) администратор или преподаватель выбирает, какие программы сделать доступными конкретному студенту либо группе пользователей; 3) пользователи, которым предоставлен доступ к программе, информируются о появлении новой программы посредством электронной почты и на панели программ пользователя появляется новый элемент.

*Вариант использования «Установить новую программу».* Устанавливает новую программу в пул программ и делает ее доступной для добавления пользователями. Вариант использования доступен пользователям категории «Администратор». Основной поток событий состоит из следующих шагов: 1) установка программы на базовый образ виртуальной машины ПВК; 2) конфигурирование программы; 3) пользователям выдаются права доступа к приложению.

*Вариант использования «Создать методический сервис».* Под методическим сервисом понимаются учебно-методические приложения, документы которых напрямую недоступны студентам для изменения (электронные учебные пособия, обучающие программы, компьютерные тесты и др.). Данный вариант использования доступен пользователям «Администратор». Основной поток: 1) создается методический сервис; 2) пользователям выдаются права доступа к сервису.

*Вариант использования «Изменить список доступных сервисов».* Добавляет новый методический сервис в список доступных тому или иному пользователю либо группе пользователей. Вариант использования начинается, когда пользователь выбирает элемент управления «Изменить список доступных сервисов». Данный вариант использования доступен категориям пользователей «Преподаватель» и «Администратор». Основной поток: 1) изменяются права доступа к сервису для пользователя или группы пользователей; 2) пользователи, которым доступен сервис, информируются о появлении нового методического сервиса посредством электронной почты и на панели методических сервисов пользователя появляется новый элемент.

*Вариант использования «Редактировать личные документы».* Создает, изменяет либо удаляет личные документы пользователя.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кватрани Т., Палистрант Дж. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Software Architect и UML. Пер. с англ. М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. 192 с.
2. Костенецкий П.С. Семенов А.И. Организация виртуальных персональных компьютеров студентов на базе суперкомпьютера // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2011): Труды международной научной конференции (Москва, 28 марта – 1 апреля 2011 г.) Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011.
3. Суперкомпьютер «СКИФ-Аврора ЮУрГУ». URL: [http://supercomputer.susu.ru/computers/skif\\_avrora/](http://supercomputer.susu.ru/computers/skif_avrora/) (дата обращения: 15.05.2011).
4. Вычислительный кластер «СКИФ Урал». URL: [http://supercomputer.susu.ru/computers/skif\\_ural](http://supercomputer.susu.ru/computers/skif_ural) (дата обращения: 15.05.2011).