

ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛИЗАЦИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Высоцкий Н.Д.

*Студент 1 курса магистратуры физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Москва*

Аннотация: Целью исследования является рассмотрение и анализ технологии виртуализации как средство формирования исследовательских компетенций будущего учителя информатики. В статье описаны особенности подготовки учителей в условиях цифровизации образования; определена структура цифровой компетентности учителя информатики с помощью технологии виртуализации; определены варианты формирования исследовательской компетентности учителя информатики в цифровой образовательной среде. Научная новизна заключается в разработке концепции обучения исследовательской компетентности учителя информатики и конкретизации этой концепции в виде соответствующих вариативных моделей. Основные результаты исследования представлены следующими вариативными моделями обучения исследовательской компетентности учителя информатики: при традиционной профессиональной подготовке учителя на уровне бакалавриата и аспирантуры; в системе дополнительного профессионального образования, очной форме обучения; через самообразование, профессиональное и личностное развитие.

Ключевые слова: технология, виртуализация, обучение, компетентность, развитие, информатика.

Введение

Виртуализация, в общем, представляет собой уровень абстракции, который отделяет физическое оборудование от операционной системы, чтобы обеспечить более широкое использование и гибкость ИТ-ресурсов. Виртуализация позволяет нескольким виртуальным машинам с различными операционными системами работать изолированно, бок о бок на одной физической машине. [2]

Каждая виртуальная машина имеет свой собственный набор виртуального оборудования (например, оперативную память, центральный процессор, сетевую карту и т.д.), на которое загружаются операционная система и приложения. Операционная система видит согласованный и стандартизированный набор аппаратных средств независимо от фактических физических компонентов оборудования [1].

Основная часть.

Существует множество способов обеспечения виртуализированной среды. Может использоваться необработанная базовая аппаратная эмуляция (так называемые гипервизоры 1-го и 2-го типов [2]), а также некоторая форма паравиртуализации [3].

Главное преимущество виртуализации заключается в том, что она позволяет быстро снизить стоимость и опасность экспериментов.

В современном мире информационных технологий виртуализация стала одним из наиболее эффективных средств формирования исследовательских компетенций будущего учителя информатики.

Эта технология позволяет моделировать реальные рабочие среды и создавать виртуальные пространства, в которых учащиеся могут учиться и экспериментировать с различными конфигурациями программного и аппаратного обеспечения. [2]

Одним из главных преимуществ виртуализации в образовании является возможность избежать материальных затрат на приобретение физического оборудования. Виртуальные среды позволяют эмулировать реальные компьютерные системы и даже сети, позволяя учащимся получить реальный опыт работы с различными технологиями, платформами и программным обеспечением. Виртуализация также способствует развитию исследовательских навыков у будущих учителей информатики.

Учащиеся могут самостоятельно проводить эксперименты, исследования и анализ в виртуальных средах. Это позволяет им развивать критическое мышление, аналитические навыки и навыки самостоятельного решения проблем. Кроме того, виртуализация обеспечивает удобство и гибкость в обучении. [3]

Будущие учителя информатики могут иметь доступ к виртуальным средам из любого места и в любое время, используя только компьютер и подключение к Интернету. Это позволяет им гибко планировать и организовывать свои учебные занятия, а также совместно работать над проектами, даже находясь в отъезде.

Технология виртуализации позволяет создавать виртуальные среды, имитирующие реальные ситуации, предоставляя студентам возможность практиковаться без риска повредить реальное оборудование. Благодаря виртуализации будущие учителя информатики могут научиться экспериментировать, тестировать различные сценарии и разрабатывать решения для различных проблем, что способствует развитию их аналитических и проблемно-ориентированных навыков. Кроме того, использование виртуализации обеспечивает более широкий доступ к передовым технологиям и учебным ресурсам, что способствует комплексному и компетентному подходу к преподаванию информатики. [5]

Представьте ситуацию, когда будущие учителя информатики изучают различные методы программирования, связанные с распараллеливанием алгоритмов и распределенными вычислениями. Одной из наиболее важных

частей процесса обучения является проверка полученных знаний в реальных условиях, поэтому очевидно, что будущие учителя информатики должны протестировать свое параллельное приложение в реальной параллельной вычислительной системе.

Предположим, будущие учителя информатики изучают методы программирования, подходящие для параллельных SMP-компьютеров с архитектурой разделяемой памяти (обычно это все многоядерные настольные компьютеры, рабочие станции, серверы и ноутбуки, поставляемые в настоящее время).

Один из возможных способов сделать это – предоставить каждому будущему учителю информатики многоядерный компьютер. Очевидно, что такое решение не является идеальным – многоядерные компьютеры все еще довольно дороги, кроме того, использование их вычислительной мощности и других аппаратных ресурсов (оперативной памяти, дискового пространства и т.д.) при таком сценарии может оказаться неудовлетворительным. Итак, какое решение обеспечивает эффективную среду обучения, а также наиболее эффективное использование аппаратного и программного обеспечения? [3]

Решением описанной выше ситуации является использование одного многоядерного компьютера с большим количеством процессоров/ядер и достаточным количеством оперативной памяти и других ресурсов HW. Эту систему можно разделить на несколько параллельных виртуальных машин, которые совместно используют базовое оборудование, работающее на главной машине. Чтобы достичь этого, на хост-компьютере должна быть запущена некоторая форма монитора гипервизора (доступные в настоящее время мониторы гипервизора различаются главным образом тем, как они управляют виртуализированным ПО и работают ли они поверх операционной системы хоста или на «голом оборудовании»). [3]

Первый из них показан на рисунке 1.

В этом сценарии монитор гипервизора запускается непосредственно на аппаратном обеспечении, которое разделено на несколько независимых виртуальных машин, где каждая настроена как двухпроцессорный компьютер с достаточным количеством выделенной физической системной памяти.

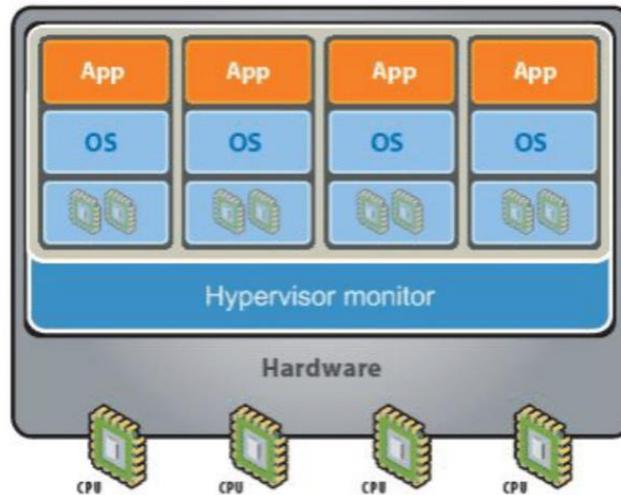


Рис. 1 Виртуализированная среда без операционной системы хоста

Вторая возможная конфигурация, показанная на рис. 2 отличается от первой тем, что монитор гипервизора запускается не непосредственно на виртуализированном оборудовании, а на любой совместимой операционной системе. [7]

Этот сценарий подходит для ситуации, когда базовое оборудование напрямую не совместимо с гипервизором, поэтому для управления им необходимо использовать какую-либо другую подходящую операционную систему, а гипервизор использует виртуализированный HW через драйверы устройств операционной системы хоста.

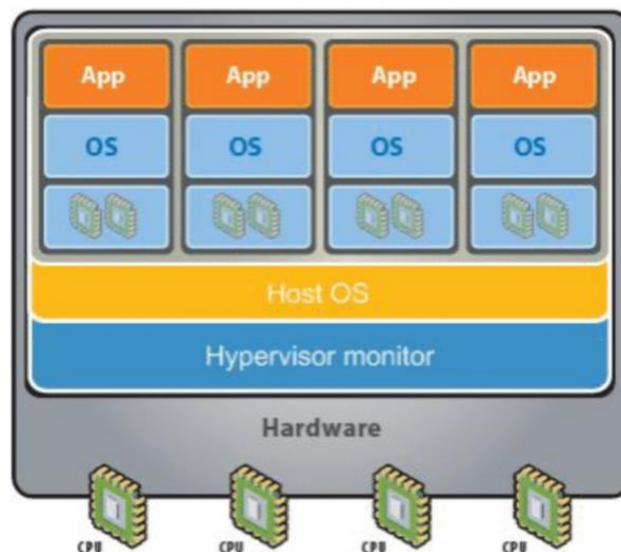


Рис. 2 Виртуализированная среда с операционной системой хоста 2.2

Использование компьютера в рабочей среде с использованием технологии виртуализации ограничено по для людей с допуском к данной технологии. [6]

Напротив, в академической среде, особенно в случае компьютеров, используемых будущими учителями информатики, количество пользователей просто велико. Кроме того, часто очень сложно (иногда

невозможно) отслеживать все действия будущих учителей информатики, выполняемые на рабочих станциях.

Очевидно, что этот факт часто может привести к нарушению целостности операционной системы ПК и необходимости переустановки всей операционной системы и всего программного обеспечения. Это гораздо важнее в курсе операционных систем, где мы ожидаем, что учащиеся изменят системные настройки, что может привести к повреждению системы, и переустановят систему. В этой ситуации технология виртуализации может значительно упростить жизнь администратора программного обеспечения. [8]

Причина в том, что виртуальная машина (ВМ) полностью отделена от хост-среды (ОС). Оперативная память и файловая система виртуальной машины полностью виртуализированы через файловую систему операционной системы хоста (аналогично классическим файлам подкачки), поэтому возможная вирусная атака или сбой гостевой операционной системы не могут повлиять на операционную систему хоста. Кроме того, очень легко создать резервную копию всей виртуальной машины (включая ее конфигурацию, операционную систему и установленные программные приложения), поэтому любые необходимые переустановки можно выполнить быстро, просто перезаписав поврежденную виртуальную машину архивным способом. [2]

Последнее большое преимущество виртуальной машины заключается в том, что она может эмулировать различные типы операционных систем независимо от основной операционной системы – например, она может запускать Linux в операционной системе Windows Vista без перезагрузки и т.д.

Заключение

В целом технология виртуализации представляет собой мощный инструмент для формирования исследовательских компетенций будущих учителей информатики. Она позволяет будущим учителям информатики получить реальный опыт работы с различными технологиями, развить критическое мышление и аналитические навыки, а также использовать гибкие и эффективные методы обучения. Виртуализация открывает новые возможности для развития компетенций и подготовки к карьере в области информационных технологий.

Системы виртуализации подходят для постижения следующих направлений школьного курса информатики: «Компьютеры и программное обеспечение» и «телекоммуникационные спецтехнологии».

При грамотном применении этих систем учащиеся, которые официально работают за общедоступными компьютерами школы, на самом деле работают за персональными компьютерами, которые они могут настраивать по своему желанию, не подвергая риску аппаратное и программное обеспечение класса и школы в совокупности.

Выбор программного обеспечения, которое изучается на школьных уроках и факультативах, гораздо расширяется, что актуально в связи с непрерывным внедрением свободного программного обеспечения в школах.

Выходит, при постижении темы «компьютерные сети» – ведь будущий учитель информатики на физическом компьютере может запускать несколько операционных систем, оптимальным числом было бы 2-3 гостевые операционные системы.

Таким образом, Oracle VirtualBox позволяет объединять эти системы в локальную сеть, изолированную от реального хост-компьютера либо интегрированную с ним, которая может включать, скажем, контроллер домена и рабочую станцию. Число виртуальных рабочих станций и виртуальных доменов ограничено техническими вероятностями основного компьютера и желанием преподавателя и учащихся.

Данная работа в ее полной версии обобщает присутствующий навык применения сходственных систем в образовании, а также включает ряд примеров применения систем виртуализации в педагогической практике, включая конспекты уроков и лабораторные работы.

Список использованной литературы

1. Агравал С., Бисвас Р. и Нат А. (2014). Инфраструктура виртуальных рабочих столов в высших учебных заведениях: Энергоэффективность как применение экологически чистых вычислений. В системах связи и сетевых Технологии (CSNT), Четвертая международная конференция 2014 года, страницы 601-605. IEEE. (Дата обращения: 10.02.2024)

2. Алаббади, М. М. (2011). Облачные вычисления для образования и самообучения: Образование и обучение как услуга (elaas). В интерактивном совместном обучении (ICL), 14-я международная конференция 2011 года, страницы 589–594. ИЭЭЭЭ. (Дата обращения: 10.02.2024)

3. Альшвайер, А., Юсеф, А., & Эмам, А. (2012). Новая тенденция электронного обучения в кса с использованием образовательных облаков. Передовые вычисления, 3 (1): 81. (Дата обращения: 10.02.2024)

4. Андерсон, Б. Р., Джойнс, А. К., & Дэниелс, Т. Э. (2009). Миры Хеп: использование виртуализации в дистанционном образовании. В бюллетене ACM SIGCSE, том 41, страницы 293-297. ACM. (Дата обращения: 10.02.2024)

5. Анисетти, М., Белланди, В., Коломбо, А., Кремонини, М., Дамиани, Э., Фрати, Ф., Хонсу, Дж. Т., и Ребеккани, Д. (2007). Изучение компьютерных сетей в открытых паравиртуальных лабораториях. Транзакции IEEE по Образованию, 50 (4): 302-311. (Дата обращения: 10.02.2024)

6. Рыжова Н. И., Фомин В. И., Филимонова Е. V. Направления формирования профессиональной готовности будущего специалиста к информационно-аналитической деятельности. Мир науки, культуры, образования, 2009, № 3, с. 247-251. (Дата обращения: 10.02.2024)

7. Компетентностный подход в педагогическом образовании: сборник. моногр. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. М.В. Ломоносова. А. И. Герчена, 2004. (Дата обращения: 10.02.2024)

8. Вербицкий А. А., Ларионова О. Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. (Дата обращения: 10.02.2024)