

Компьютерная безопасность и информатика: сервисный подход в обучении

Уважаемый председатель! Уважаемые присутствующие!

Обратите внимание на слайд 1.

Вашему вниманию предлагается доклад на тему "Компьютерная безопасность и информатика: сервисный подход в обучении". В 2002 г. проф. Воробьев В.И. в беседе с проф. Фокиным Р.Р. и со мной подчеркивал, что помимо сферы услуг термин "сервис" широко используется в современной информатике, в частности - в информационной безопасности (далее буду произносить аббревиатуру ИБ). Он говорил, что, например, при появлении нового алгоритма шифрования говорят о появлении нового криптографического сервиса, также известны термины "сервисы интернет", "е-мэйл-сервис", "веб-сервис". Он высказал идею о том, что термин "сервис" также должен стать одним из фундаментальных понятий педагогики. С тех пор это и стало главной задачей моих исследований в области педагогики. Мне не известны какие-либо упоминания о "сервисах" в научно-педагогической литературе тех лет.

Обратите внимание на слайд 2.

Начиная с 2004 г. появляются статьи ученых (в большинстве работающих в исследовательских подразделениях IBM), о возникновении новой фундаментальной науки о сервисах, менеджменте и инжиниринге (SSME). Ядром новой науки является информатика (Computer Science). Интересно, что термин Computer Science в середине XX века также был предложен IBM. Наука о сервисах должна проникнуть в другие науки (в частности - в педагогику и психологию). Сервис должен стать фундаментальным понятием любой современной науки. Ученые сожалеют об отсутствии в настоящее время общего определения сервиса. Отмечается, что без построения фундаментальной научной базы невозможны эффективные прикладные исследования, эффективная инновационная деятельность.

Обратите внимание на слайд 3.

Я работала преподавателем информатики и информационных технологий (далее буду произносить аббревиатуру ИТ) в Высшей Административной школе правительства Санкт-Петербурга (далее буду произносить аббревиатуру ВАШ), в Санкт-Петербургском гуманитарном университете профсоюзов (далее буду произносить аббревиатуру СПбГУП), в Санкт-Петербургском государственном университете сервиса и экономики (далее буду произносить аббревиатуру СПбГУСЭ). Я работала со студентами различных направлений сферы услуг. Меня заинтересовало общее определение понятия сервиса. Нигде в литературе я не нашла удовлетворительного определения.

На слайде приведены виды сервисов по наличию людей.

На слайде также приведена общая схема функционирования сервиса. На вход сервиса подаются задачи. На выходе сервис выдает решения каждой из задач.

Для математических, физических задач, для любых интеллектуальных задач решение задачи - это способ (алгоритм, технология) ее решения, а не просто результат, например, число. Мы строим интеллектуальную модель сервиса, поэтому далее говоря о решении задачи мы будем иметь в виду именно способ ее решения.

Обратите внимание на слайд 4.

Я пришла к следующим общим определениям сервисов, представленным на слайде:

Определение 1 описывает однозадачный сервис E . Имеется некоторая задача P . Известны решения этой задачи от r_1 , до r_n , M - множество этих решений. Эту задачу P и множество M её решений мы рассматриваем в единстве. Это и есть сервис E . Он есть упорядоченная пара, состоящая из P и M . Из определения следует, что однозадачный сервис E может выдавать несколько решений для своей задачи. Но для реализации задачи достаточно одного решения. Если решений несколько, то можно выбирать из них одно с помощью некоторого критерия оптимизации. Это также повышает надежность функционирования сервиса E : если в реальных условиях не сработает одно решение, можно воспользоваться другим.

Определение 2 описывает общее определение сервиса S . Это есть множество однозадачных сервисов от E_1 , до E_k .

Требование конечности множеств в определениях 1 и 2 естественно, поскольку в реальном мире нас окружают только конечные множества. Требования непустоты множества задач, множества решений и его подмножеств тоже естественны. Если сервис не содержит ни одной задачи, тогда сервис ли это? Если сервис не содержит ни одного решения, тогда сервис ли это? Если сервис для некоторой задачи не содержит ни одного ее решения, тогда зачем эту задачу включать в состав сервиса?

Определение 3 дает еще одно общее определение сервиса S . Это есть отображение из множества P в множество M . Как известно из математики, отображение - это закон, который каждому элементу множества P сопоставляет некоторый элемент множества M . Если бы P и M были числовыми множествами, то такое отображение S называлось бы функцией из множества P в множество M . Определение интересно тем, что работает и в случае бесконечных множеств P , R , M . Если P , R , M - конечные множества, то определение 3 становится по сути эквивалентным определению 2.

На слайде также приведен пример того, что, согласно определению 3, сервис S может для некоторой своей задачи x выдавать несколько решений, например, r_1 и r_2 .

На наш взгляд, именно определение 1 однозадачного сервиса является наиболее фундаментальным и способствующим пониманию сущности сервисов.

Эти определения появились в моих работах еще в 2006 г. К сожалению, соответствующие сборники статей не входят в Российский индекс научного

цитирования (далее буду произносить аббревиатуру РИНЦ). Поэтому они не известны широко.

Обратите внимание на слайд 5.

В соответствии с концепцией IBM моя будущая докторская диссертация претендует на внедрение сервиса как фундаментального понятия в педагогическую науку. Внедряется, естественно, адаптированное понятие сервиса обучения (далее буду произносить аббревиатуру СО). Определение СО получается из общего определения сервиса, если рассматривать только задачи, связанные непосредственно с обучением.

На слайде представлены различные виды СО. Именно СО для решения нестандартных проблем наиболее интересны для моего исследования. Замечу, что эти СО обычно являются однозадачными.

Обратите внимание на слайд 6.

Здесь представлены 2 примера СО для решения нестандартных проблем.

Идеи сервиса параллельной компьютерной сети можно использовать помимо ИБ также при изучении дисциплин "Операционные системы" и "Компьютерные сети", где также проводятся опасные эксперименты.

Сервис двух книг актуален при подготовке пособий по любой дисциплине из области информатики. Более того, он обобщается вообще на планирование содержания обучения, если оно быстро меняется. Форму рабочей программы педагогу задает руководство и ее по существующим правилам на 2 части делить нельзя. Но это было бы весьма полезно, если бы было разрешено.

Обратите внимание на слайд 7.

Сервис проведения занятий при недостаточном программно-техническом обеспечении очень похож на рассмотренный ранее сервис параллельной компьютерной сети. Отсюда мы видим, что новый СО может быть построен путем распространения существующего СО на новые проблемы и условия.

Сервис двухканальной коммуникации преподавателя и студентов опирается на типологию личности по Брока. Это пример СО, который имеет психологическую, а не программно-техническую направленность. Существуют различные типологии личностей. По Юнгу - 8 типов. По Фрому - 6 типов. По Гиппократу-Павлову - 4 типа (холерики, сангвиники, меланхолики и флегматики). По Шелдону и Кречмеру - десятки типов. По каждой такой типологии можно построить сервис многоканальной коммуникации преподавателя и студентов. Но на занятии педагогу легче поддерживать 2 канала, чем много каналов, поэтому мы остановились на сервисе двухканальной коммуникации преподавателя и студентов.

Обратите внимание на слайд 8.

Сервис начального обучения программированию в Windows является обобщением опыта моих коллег по преподаванию основ программирования в настоящее время. Основы программирования изучаются не только будущими программистами и специалистами в области информатики и ИТ, но

значительно более широкой аудиторией в общеобразовательном курсе информатики. Соответствующие компетенции требуют от будущих экономистов, менеджеров, дизайнеров и других навыков решения вычислительных задач.

Сервис программно-технического обеспечения профессионального обучения современному программированию относится к более углубленному изучению программирования будущими программистами и специалистами в области информатики и ИТ. Установка на один учебный компьютер современных систем программирования, разработанных корпорацией Borland, например, Delphi, C++ Builder стоит сотни тысяч рублей. По сведениям из Интернет Borland дает скидку учебным заведениям всего 15-20%. А Microsoft делает изучение современного программирования бесплатным.

Обратите внимание на слайд 9.

Сервис методического обеспечения профессионального обучения современному программированию относится к более углубленному изучению программирования будущими программистами и специалистами в области информатики и ИТ. Он является обобщением опыта моих коллег по преподаванию студентам современного программирования.

Я и мои коллеги по мере возникновения соответствующих проблем разрабатывали подобные СО и практически внедряли их в учебный процесс. Моя кандидатская диссертация была посвящена СО ИБ для студентов гуманитарных направлений. Эти студенты изучают ИБ как отдельные разделы дисциплин "Информатика" и "ИТ в экономике, в дизайне, т.е. в профессиональной деятельности". Кроме того для них мною был подготовлен факультативный обзорный курс по ИБ. Теперь я занимаюсь СО также и для других дисциплин в составе информатики, например, "Программирование", "Информационно-поисковые системы", "Компьютерная графика". Но поскольку все началось с СО ИБ, то имеющийся в настоящее время набор СО в большей степени ориентирован на ИБ. Применение СО для решения нестандартных проблем повышает качество проведения занятий. В моей кандидатской диссертации это обосновано на цифрах в результате педагогического эксперимента. Хотя это понятно и без эксперимента. Если эти проблемы не решать, то качество занятий снизится, а иных путей для решения таких проблем не существует.

Обратите внимание на слайд 10.

В основе разработки, применения и корректировки СО лежат эвристические теории Пойа и Альтшуллера. Поскольку они применимы к математике и технике, то отсюда следует, что к их адаптации к информатике и к обучению информатике является более легкой, чем, например, к филологии или к истории. Поэтому полезность приложения понятия СО к филологии или к истории сомнительна без построения адекватного эвристического механизма разработки, применения и корректировки соответствующих СО.

На слайде также приведены краткие схемы, поясняющие смысл эвристических теорий Поля и Альтшуллера.

Обратите внимание на слайд 11.

Мы видим схему основных направлений для приложения сервисной методологии обучения информатике. 2 направления из 4 нами уже рассмотрены:

1)Повышение качества проведения занятий за счет разработки, применения и корректировки СО информатике.

2)Интеграция SSME - новой науки о сервисах и педагогики за счет предложенного общего определения понятия сервиса и введение на этой основе в педагогику нового понятия СО.

Рассмотрим еще 2 направления:

3)Применение СО способствует ускорению процесса становления педагога. Педагог сталкивается с проблемой. Что он делает? Он вспоминает, а была ли ранее в его практике такая проблема или похожие проблемы. Какие были решения этих проблем? Как и всякий человек, педагог помнит многое, но самое важное для него - помнить проблемы обучения и их решения, т.е. СО. Опытный педагог отличается от неопытного главным образом количеством СО в памяти. Без понятия о СО преподаватель совершает все эти действия неосознанно и становится опытным за 10-15 лет. Осознанная разработка СО, их применение, корректировка, обмен с коллегами приведут к ускорению процесса становления педагога.

4) При компетентностном подходе будущий выпускник по некоторому направлению (например, 230700.62 – бакалавр прикладной информатики) описывается в стандарте в виде набора компетенций: общекультурных компетенций – ОК1, ОК2, ... и профессиональных компетенций – ПК1, ПК2, ... Т.о. непосредственными задачами обучения являются именно компетенции, а не дисциплины. Но изучают студенты именно дисциплины. Преподаватель пишет программу дисциплины и указывает в ней те компетенции, которые при этом формируются и способы их формирования. СО для компетенции назовем следующую структуру. В качестве задачи возьмем конкретную компетенцию. В качестве решения возьмем набор дисциплин, которые эту компетенцию формируют и способы ее формирования в процессе изучения каждой из этих дисциплин. Такие СО укрепят связь между дисциплинами и компетенциями. Исключаются ситуации, когда некоторые компетенции никакими дисциплинами не формируются. В настоящее время не предусмотрено формальных механизмов такого контроля. Если программы дисциплин преподаватели будут писать по более жесткому шаблону, чем требуют сейчас, то СО для компетенций можно создавать автоматически с помощью компьютерной программы.

Обратите внимание на слайд 12.

Уважаемый председатель! Уважаемые присутствующие! Спасибо за внимание!