

СЕТЕВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Черепанова Ю.Ю.

старший преподаватель кафедры программной инженерии

Бондарев В.М.

доцент, канд. техн. наук, професор кафедры программной инженерии

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Ключевые слова: подготовка лекций, обучение программированию, презентация, автоматический контроль знаний

Keywords: preparation of lectures, learning programming, presentation, automatic knowledge control

Сегодня мы уже привыкли к тому, что преподаватель, читая лекцию, держит в руке не мел, а пульт управления проектором, а студенты смотрят не на доску, а на экран с презентацией. Хотелось бы сократить путь от черновых набросков лекции к готовой презентации, не потеряв при этом в качестве результата. Преподаванию программирования присущи некоторые особенности: приходится обращаться к программному коду, его показу, разбору, и даже выполнению; приходится говорить об алгоритмическом языке, показывать синтаксические схемы и правила; максимум внимания уделяется решению задач, которые состоят в написании небольших фрагментов программ по заданной спецификации. Понятно, что Power Point при всех его достоинствах не очень подходит для подобных презентаций, и лучшим решением, с нашей точки зрения, является динамический html-документ, который можно демонстрировать при

помощи веб-браузера, благо последний всегда под рукой. Размеры окна и масштаб изображения можно менять как угодно, что бывает необходимо, когда экран компьютера нужно разделить между презентацией и чем-то еще или просто улучшить видимость презентации.

Наше предложение – создавать лишь «черновик» презентации в форме простого текста с минимальной и необременительной разметкой, а программа пусть доделает все остальное. Кроме того, на программу можно возложить обязанность хранения черновиков, объединения их в курсы лекций, публикацию лекций в сети и разные прочие заботы, вроде импорта и экспорта презентаций в различные форматы.

Во время презентации докладчик сможет отвечать не только на устные вопросы, но и на письменные, полученные им по сети. Можно предоставить слушателям обратную связь в виде

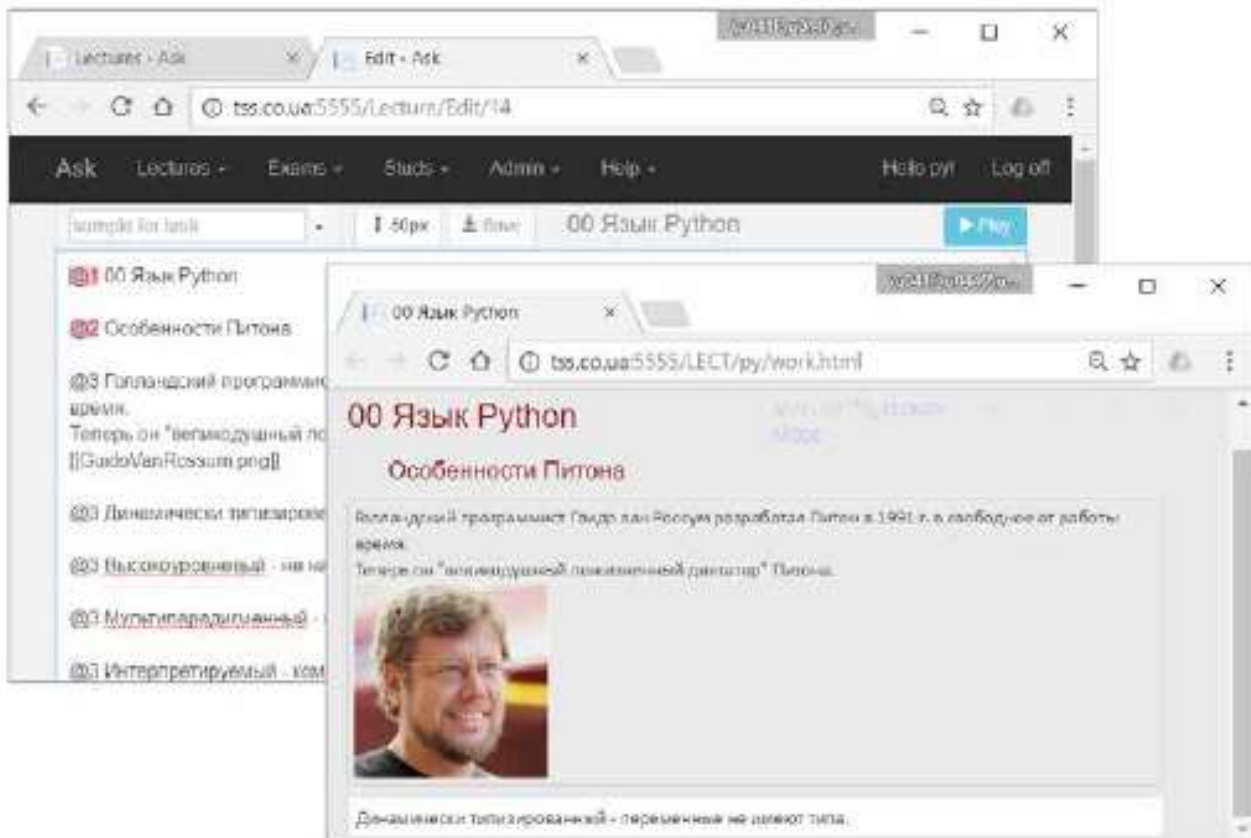


Рисунок 1 – Исходный текст и результат компиляции

кнопки «Мне не понятно», чтобы преподаватель узнал об этом своевременно, а не на экзамене в конце семестра.

Рассмотрим возможности программы более подробно, но сначала определим несколько терминов. Будем называть упоминаемый выше черновик исходным текстом презентации или исходником. Порции, которыми информация подается слушателям, будем по традиции называть слайдами. Процесс переработки исходника в html-документ назовем компиляцией.

Основной сценарий. Преподаватель авторизуется в системе и попадает на страницу со списком своих уже созданных презентаций, где выбирает презентацию для редактирования или создает новую. Готовые презентации преподаватель может «публиковать»

делая их доступными в сети для всех или только для зарегистрированных пользователей, т.е. для студентов.

Подготовка исходного текста. Работа над исходным текстом презентации происходит в окне редактирования (рис.1). Результат правки немедленно виден в другом окне, где открывается скомпилированный HTML- документ. Исходник презентации это простой текст, но маркеры начала слайдов подсвечены для наглядности: красным – слайды заголовков, серым – текстовые слайды, зеленым – слайды задач. Пустые строки между слайдами служат только для читабельности, компилятор презентаций их игнорирует. На рисунке можно заметить, что выполняется проверка орфографии, но это уже заслуга браузера.

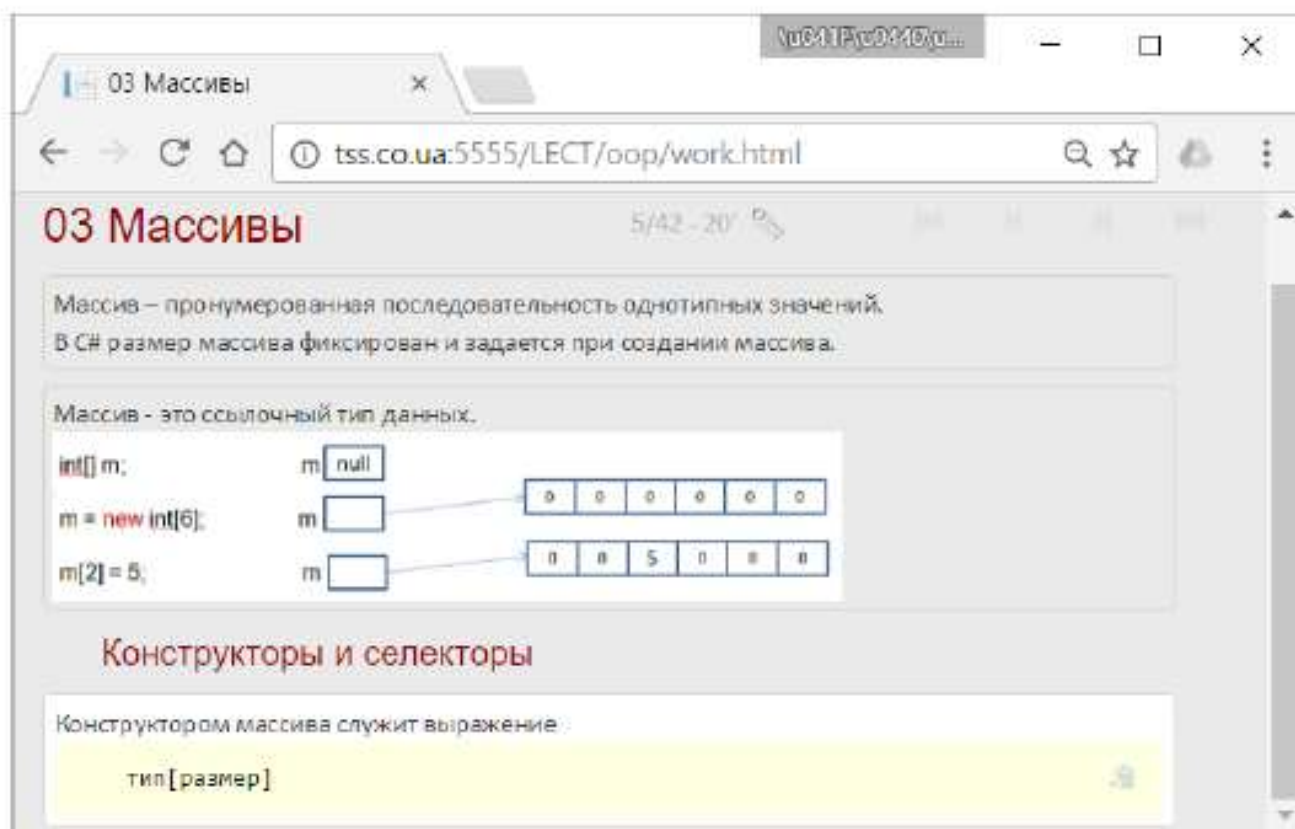


Рисунок 2 – Страница презентации

На переднем плане рисунка виден результат компиляции этого исходника.

Чтение лекции. Готовая презентация – это динамический HTML-документ, который преподаватель демонстрирует в веб-браузере во время чтения лекции. Для перемещения по слайдам служат клавиши со стрелками Up, Down, PageUp и PageDown. Пример страницы с презентацией показан на рис. 2. В верхней части документа находится полезная для лектора информация: номер очередного слайда, общее количество слайдов, число минут, оставшихся до звонка (расписание звонков задается в настройках). Там же находится иконка маркера для проведения линий поверх слайда и кнопки, дублирующие клавиши навигации, на случай, если демонстрация ведется с планшета. Всё это почти невидимо, чтобы не отвлекать внимание

слушателей, и обретает полную видимость только при наведении курсора мыши. Примеры программного кода в презентации даются с подсветкой, присущей выбранному языку программирования (тоже – в настройках). На каждом блоке кода имеется кнопка, переносящая код в буфер обмена для последующей работы с ним.

Страница студента. Разумеется, во время лекции глаза студента должны устремлены на экран. Но у него есть своя страница в этом приложении (рис.3), с которой он работает после лекции, но может и во время оной. На странице показан список курсов, по которым имеются опубликованные преподавателями материалы. В данном случае их два: asp (курс по ASP.NET Core) и org (Основы программирования). Ссылки в первом столбце ведут к оглавлениям и оттуда – к кон-

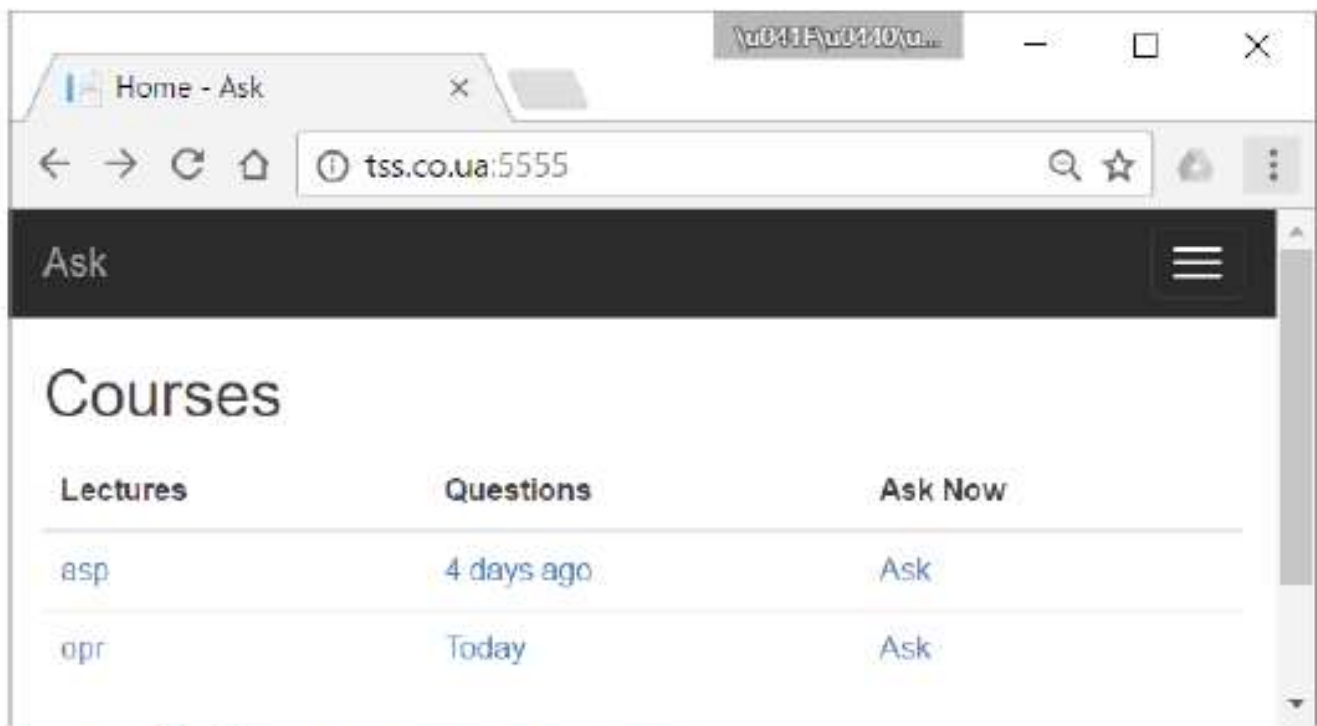


Рисунок 3 – Домашняя страница студента

кретным лекциям. Ссылки в третьем столбце ведут на страницу, с которой можно задавать вопросы, как во время, так и после лекции (рис.4).

Независимо от того, когда был задан вопрос, он попадает в общий список вопросов и ждет там внимания преподавателя, который со своей стороны имеет доступ к этому списку. Если вопрос задан во время лекции, сигнал об этом в

виде вопросительного знака появится на панели сверху презентации, и преподаватель сможет ответить на него в ходе лекции. На заочные вопросы преподаватель отвечает письменно по мере возможности, обычно вечером.

Ссылки во втором столбце ведут к списку вопросов с ответами преподавателя. Он нужен тем, кто задавал вопросы заочно.

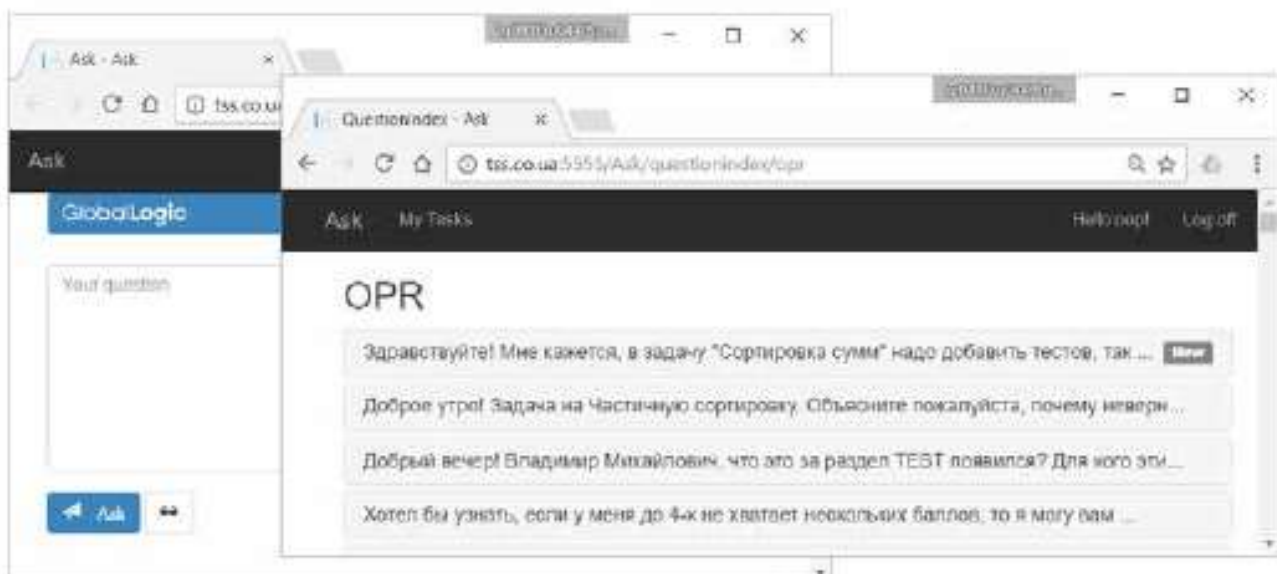


Рисунок 4 – Страницы вопросов и ответов

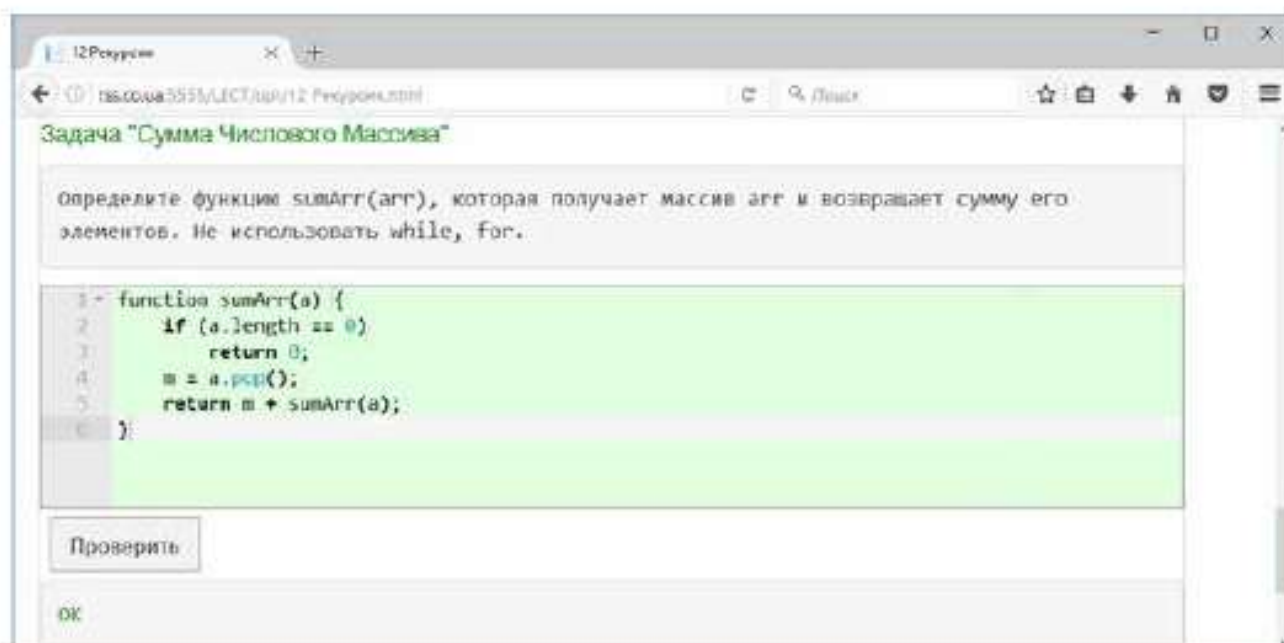


Рисунок 5 – Задача с автоматической проверкой

Вопросы задаются не анонимно, преподаватель сможет увидеть имя спросившего. Конечно, это лишает диалог интереса для некоторых студентов, но вводит его в профессиональное русло. Очевидно, что возможность почти анонимно задавать вопросы (имя спросившего не видно слушателям) должно облегчить эту процедуру для тех, кто не любит попадать в центр внимания большой аудитории. Здесь же кроется еще одно средство сделать лекцию более динамичной. Лектор может заготовить себе пару-тройку вопросов, на которые даст остроумный и даже блестящий ответ во время лекции. Один из авторов сам так поступал, правда, в конце лекции сознавался и предлагал угадать слушателям, какие из заданных вопросов «авторские». Одним словом, механизм авторских вопросов имеется в системе и при желании его можно использовать.

На рис.4 видно, что правее кнопки Ask находится еще одна кнопка –

Unclear. Ее студент может нажать, когда материал лекции ему непонятен в целом, и он не в состоянии сформулировать конкретный вопрос. Эти сигналы также видны преподавателю и он сможет принять их во внимание.

Ответы на свои и чужие вопросы студент может увидеть на странице ответов (на рис.4 справа). Пункты списка разворачиваются при выборе их мышью или касанием на тачскрине.

Задачи в презентации. Поддержка задач с автоматической проверкой решения осуществляется отдельной сетевой службой [1]. Готовая презентация является клиентом этой службы и использует предоставляемый службой программный интерфейс. Именно это позволяет в исходном тексте презентации лишь сослаться на номер задачи, чтобы при просмотре презентации получить условие задачи, текстовое поле для ввода решения и возможность проверки решения на стороне упомянутой службы. Результат проверки

возвращается в презентацию в виде строки текста и появляется под решением (рис.5).

В распоряжении службы имеется задачник с задачами для нескольких языков программирования (Python, Javascript, C#, C++, Haskell). Задачи распределены по тематическим разделам и готовы к использованию любым из зарегистрированных в системе преподавателей.

Заметим, что наличие задач с автоматической проверкой решения позволяет использовать данное сетевое

приложение для подготовки не только лекций, но и методических указаний к практическим и лабораторным работам.

Приложение успешно используется на кафедре программной инженерии ХНУРЭ на протяжении трех лет.

Список литературы

1. Бондарев В.М. Мережева підтримка навчання програмуванню / В.М. Бондарев, Ю.Ю. Черепанова // матеріали статей П'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія», Івано-Франківськ, 27-29 мая 2015 р. с.49-50.