

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ МЕТОДОМ МИКРООБУЧЕНИЯ

Б. Х. Айтчанов, М. К. Жапаров*, А. Б. Сатыбалдиев*, А. Е. Мурзабаев**

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева,
050013, Алма-Ата, Казахстан

* Университет им. С. Демиреля, 480043, Алма-Ата, Казахстан

** ТОО "U-PARTNERS", 050031, Алма-Ата, Казахстан

УДК 517.9

Рассмотрен способ изучения языка программирования C++ с использованием современных технологий в обучении. Разработано мобильное приложение на основе микрообучения.

Ключевые слова: мобильное изучение, микрообучение, язык программирования C++.

This article shows research of microlearning of C++ programming in mobile technologies. There are print screens of application.

Key words: mobile learning, microlearning, programming language C++.

Введение. Мобильные технологии стали необходимыми образовательными инструментами в обучении. Данные технологии подразумевают получение знаний через мобильные устройства (телефон, карманный компьютер или GPS-навигатор и др.), что позволяет сделать процесс обучения гибким, доступным и персонализированным. Рассмотрена возможность использования мобильных технологий в образовании, отмечено, что современные коммуникационные устройства обеспечивают полноценную мобильную работу в различных профессиональных областях — бизнесе, науке и образовании (см <http://tm.ifmo.ru>). Представляется перспективным применение современных мобильных устройств в технологиях дистанционного обучения. При этом использование коммуникаторов для изучения учебного материала затруднено вследствие малых размеров экрана, но в этом случае возможно применение специальных устройств вывода информации в виде очков, которые позволяют достичь высоких разрешений. Мобильные устройства обеспечивают взаимодействие участников образовательного процесса с различной степенью интерактивности и управление образовательным процессом.

Для решения поставленной задачи обучения языку программирования C++ с помощью мобильных технологий использованы платформа PhoneGap и методика микрообучения.

Мобильное обучение. Мобильное обучение, или М-обучение (mobile learning (m-learning)), означает обучение с использованием мобильных и портативных ИТ-устройств, таких как карманные компьютеры PDA (personal digital assistants), мобильные телефоны, ноутбуки и планшетные персональные компьютеры (ПК) (<http://www.excellencegateway.org.uk/page.aspx?o=135556>). Большинство мобильных устройств представляют интерес для специалистов-практиков в области образования, управления, организации и преподавания, а также являются техническими средствами поддержки обучения. Для более эффективного использования потенциала мобильного обучения необходимо рассматривать новые возможности мобильных устройств.

Ниже указаны основные преимущества мобильного обучения:

1. Обучающиеся могут взаимодействовать друг с другом и с преподавателем.
2. Карманные, или планшетные, ПК (КПК) и электронные книги имеют меньшую массу и занимают меньше места, чем файлы, бумаги, учебники и даже ноутбуки. Распознавание с помощью стилуса или сенсорного экрана является более наглядным, чем с помощью клавиатуры и мыши.
3. Существует возможность обмена заданиями и совместной работы; обучающиеся и преподаватели могут посылать текст по электронной почте, вырезать, копировать и вставлять, передавать устройства внутри группы, работать друг с другом, используя инфракрасные функции КПК или беспроводные сети, например Bluetooth.
4. Мобильные устройства могут быть использованы в любом месте, в любое время, в том числе дома, в поезде, в гостиницах.
5. Новые технические устройства, такие как мобильные телефоны, гаджеты, игровые устройства и т. п., привлекают обучающихся — молодых людей, которые, возможно, потеряли интерес к получению образования (http://ifets.ieee.org/russian/depository/v14_i1/html/1.htm).

PhoneGap. PhoneGap — это OpenSource-платформа, позволяющая разрабатывать мобильные приложения на HTML, JavaScript и CSS под различные платформы (практически без изменения кода приложения), в число которых входят iOS, Android, Blackberry, WebOS, Symbian и находящаяся в стадии разработки Windows Mobile. Данный фреймворк не требует навыков разработки под конкретную платформу, а позволяет разрабатывать с использованием HTML и CSS для разметки собственное приложение на JavaScript и мобильное приложение как обычный сайт или веб-сервис.

Фреймворк PhoneGap расширяет набор готовых функций браузера и предоставляет следующие возможности: доступ к акселометру, доступ к камере (пока только фото), доступ к компасу, доступ к списку контактов, запись и прослушивание аудиофайлов, доступ к файловой системе, позволяет работать с разными HTML5-хранилищами localStorage, Web SQL и т. п., а также обращаться к любому кросс-доменному адресу (<http://habrahabr.ru/blogs/webdev/118059>).

Микрообучение. Микрообучение (microlearning) — новое понятие в образовании, обозначающее подачу материала в незначительных объемах с учетом того, что промежуток времени также должен быть невелик.

Рассматриваемый ниже пример показывает, насколько важно в обучении начинать с небольших частей, чтобы построить большие части проекта. При обучении и разработке продуктов используются макро-, мезо- и микрочасти. Макрочасти содержат мезочасти, которые в свою очередь содержат микрочасти (наименьшая составная), а все вместе они составляют продукт. В программировании большой проект (макропроект) поделен на подпроекты (мезопроекты), в свою очередь каждый подпроект имеет свои модули (микропроекты).

В работе [1] приведены два важных замечания: 1) “Нет необходимости знать каждую деталь C++, для того чтобы создавать отличные программы”; 2) “Обращайте внимание на технику программирования, а не на свойства языка”.

С помощью микрообучения осуществляется упорядочивание информации от простого к сложному, что мотивирует обучающихся к дальнейшему обучению.

Микрообучение языку программирования C++. Основной принцип работы программы микрообучения языку программирования C++ представлен на рис. 1. Основные темы означают наиболее известные темы языка программирования C++, такие как массивы, указатели и т. д. Каждая основная тема состоит из подтем, которые включены в список.

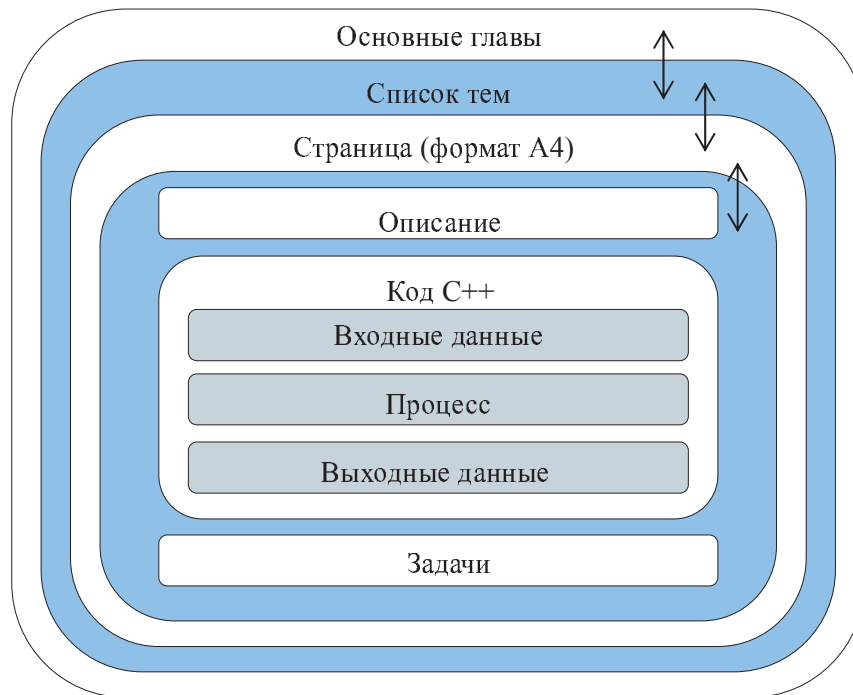


Рис. 1. План микрообучения языку программирования С++

Каждый элемент имеет свою страницу, построенную следующим образом: описание, код С++ и задачи.

В описании дается четкое определение каждой темы. Затем следует код С++ с комментариями, который содержит три элемента: ввод, обработку и вывод.

Содержание кода С++ очень важно, так как задача студента — изучить представленные темы в короткие сроки, а также найти им применение в программировании.

Согласно исследованиям, выполненным в [2], процесс микрообучения имеет семь направлений:

1. **Время.** Каждая тема может рассматриваться максимум 5–20 мин. Если тема более сложная, то она разделяется на подтемы. Например, типы данных разбиваются на `int`, `double`, `char`.

2. **Содержание.** Каждая тема представлена на отдельной странице формата А4, которая имеет следующий вид: описание, код С++ и простое задание.

3. **План.** Основные темы разделены на небольшие подтемы (см. рис. 1).

4. **Форма.** В основном каждый код С++ представлен в наиболее простом виде. Например, для объяснения понятия класса приводится пример класса “Человек” с двумя переменными и одной функцией.

5. **Процесс.** Изучение программирования подобно изучению техники вождения или плавания, когда необходима практика. Все темы содержат простые задачи, каждую из которых обучающийся может решить за 2–10 мин.

6. **Медиаальность.** Процесс микрообучения языку программирования С++ представлен в виде html-страниц.

7. **Вид преподавания.** Преподаватель показывает страницы А4 с проектора, после чего обучающийся решает задачи, используя мобильное приложение, описанное ниже.

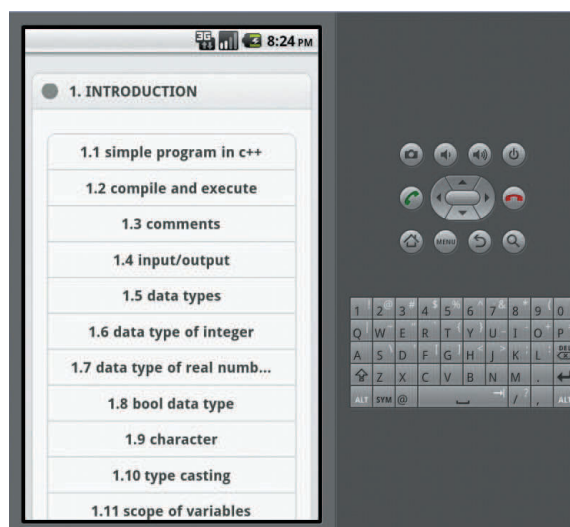


Рис. 2. Меню для выбора главы

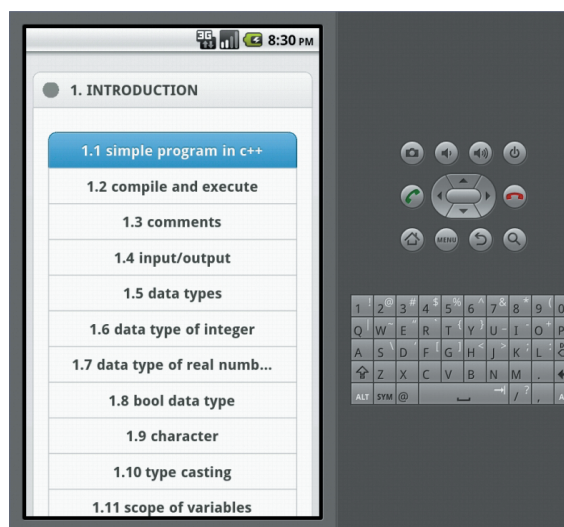


Рис. 3. Меню для выбора темы

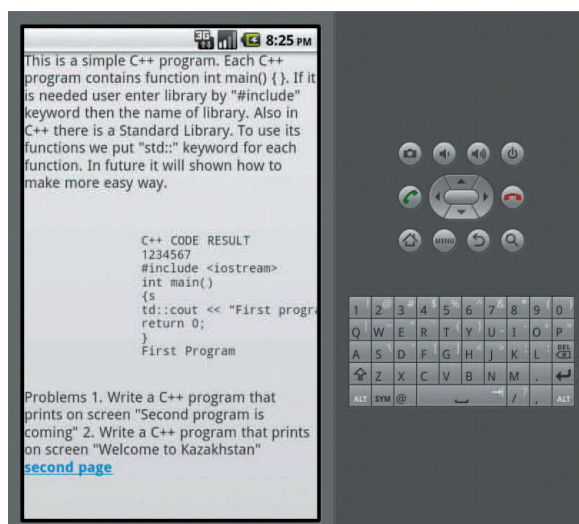


Рис. 4. Описание темы

Мобильное изучение языка программирования C++. Мобильное приложение для изучения языка программирования C++ состоит из меню, в котором обучающийся выбирает главу (рис. 2). Затем обучающийся выбирает тему (рис. 3), и на экране устройства появляется ее описание (рис. 4).

Закключение. Таким образом, использование мобильного обучения и методики микро-обучения в современных учебных заведениях при изучении языка программирования C++ позволяет освоить новые информационные и коммуникационные технологии, овладеть навыками работы с аппаратными устройствами (GPS-навигаторами, смартфонами). Проведение учебных занятий по изучению языка программирования C++ способствует повышению информационно-коммуникационной компетентности будущих специалистов, а также демонстрирует высокий уровень педагогической инновации преподавателей, позволяет обеспечить высокий уровень адаптивности, интерактивности обучаемых, снять пространственно-временные ограничения при работе с различными источниками информации, реализовать дидактическую систему интерактивного обучения.

Список литературы

1. STROUSTRUP B. The C++ programming language. S. 1.: Special Edition. Addison-Wesley Prof., 2000.

2. HUG T. Microlearning: A new pedagogical challenge (introductory note). Micromedia and e-learning 2.0: gaining the big picture // Proc. of the Microlearning conf. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press, 2006.

Айтчанов Бекмурза Хусаинович — д-р техн. наук, акад. Международной академии информатизации и Казахской национальной академии естественных наук, проф. Казахского национального технического университета им. К. И. Сатпаева; e-mail: berait@rambler.ru;

Жапаров Мейрамбек Казимович — студент PhD, ст. преподаватель университета им. С. Демиреля; e-mail: meirambek.zhaporov@gmail.com;

Сатыбалдиев Аскар Бакытжанулы — студент PhD, ст. преподаватель университета им. С. Демиреля, e-mail: askar.satabaldiyev@gmail.com;

Мурзабаев Асхат Ерсинович — ИТ-менеджер ТОО “U-PARTNERS”; e-mail: murzabayev.askhat@gmail.com

Дата поступления — 20.02.12 г.