



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Дерюшев А.А., Романчик В.С.

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
deryushev@bsu.by*

Abstract. Various approaches to the use of mobile technologies in the process of distance education are considered, the advantages of using bots for messengers are shown. A system for testing students is proposed. The system contains a database, a bot for the Telegram messenger and a web interface for a lecture.

Термин «мобильное обучение» (m-learning) появился около 15 лет. Данный термин определяет не просто дистанционное обучение, а обучение «в любом месте и в любое время».

Для реализации m-learning сначала использовали ноутбуки, однако в настоящее время гораздо удобнее использовать мобильные устройства (телефоны и планшеты) учащихся и соответствующее программное обеспечение (ПО), которое с исторической точки зрения можно разделить на три вида:

- веб-сайты;
- приложения для мобильных устройств;
- приложения для мессенджеров (боты).

Использование веб-сайта (адаптированного для мобильных устройств) позволяет получить необходимый обучаемому контент без выполнения установки приложения, взаимодействовать с обучаемым в режиме реального времени, легко обновлять материалы курса, обеспечивать совместимый интерфейс для различных устройств.

Однако такой подход обладает рядом недостатков:

– в связи с ограничениями встроенного браузера сложно использовать аппаратные возможности мобильного устройства (например, камеру, хранилище данных, уникальный серийный номер каждого телефона формата GSM – IMEI);

– для авторизации, как правило, используется ввод имени пользователя и пароля, при этом нет гарантии аутентичности (например, студент может попросить своего друга ответить за него на вопросы теста, просто передав ему имя пользователя и пароль);

– требуется устойчивое сетевое соединение абсолютно для всех действий пользователя, что ограничивает функциональность данного подхода за городом, в метро и даже в некоторых помещениях Национальной библиотеки Беларуси;

– все действия инициируются со стороны пользователя путем открытия браузера, при этом на практике часто необходимо обеспечить возможность начала сеанса со стороны сервера (передачу уведомлений, приглашение к началу занятия, теста и т. д.).

В отличие от веб-сайтов, мобильные приложения позволяют максимально использовать аппаратные возможности устройства, хранить данные в телефоне и работать с информацией при отсутствии сети.

Для авторизации пользователя можно использовать IMEI телефона, данные SIM-карты и биометрические сенсоры. Конечно, это не исключает фальсификацию пользователя путем передачи телефона другому лицу, однако является гораздо менее удоб-

ным, чем передача имени пользователя и пароля, особенно при различных местах нахождения студентов.

К недостаткам использования мобильных приложений относятся:

– необходимость предварительной установки приложения;

– необходимость своевременного обновления ПО на телефоне при изменении материалов учебного курса;

– большая сложность создания по сравнению с веб-сайтом (необходимо не только создать версии для Android и iOS, но и учесть различные характеристики экранов устройств и особенности различных версий мобильных операционных систем).

К общему недостатку как веб-сайта, так и мобильного приложения относится также полное исключение из процесса обучения преподавателя (даже виртуального). Студент сам просматривает материал и заполняет формы ответов. При этом возможны как переоценка студентом своих возможностей (быстрый просмотр легких разделов учебного материала, непонимание сложных), так и формирование ложных знаний при отсутствии своевременной коррекции неверных действий.

Также теряются навыки коммуникации, общения в коллективе. Введение на экран анимированного персонажа-учителя замедляет процесс взаимодействия с ПО и даже вызывает раздражение.

Использование приложений для мессенджера, по сравнению с мобильным приложением, значительно проще для пользователя и не требует предварительных действий по установке и настройке.

Увеличение количества используемых приложений никак не отражается на пользователе, иконки приложений не занимают место на экране телефона. При этом программа-мессенджер уже обладает достаточно развитой функциональностью по идентификации пользователя, обеспечению защищенной передачи данных, отправке уведомлений; обеспечиваются постоянная поддержка и обновления со стороны фирмы-разработчика. Кроме того, процесс общения пользователя с ботом имеет формат диалога, что очень напоминает процесс живого общения с учителем. Бот может иметь вполне человеческое имя, приятную фотографию, обладать искусственным интеллектом, позволяющим разнообразить процесс общения, использовать элементы юмора.

Программа-мессенджер является нативной программой под Android или iOS, что позволяет легко



использовать встроенные аппаратные возможности телефона или планшета.

Недостатком использования ботов, как и в случае веб-сайта, является необходимость наличия сетевого соединения, однако и в этом случае процесс общения пользователя с ботом не прерывается полностью, так как все сообщения сохраняются на сервере программы-мессенджера.

Указанные достоинства привели к широкому использованию ботов в сфере продаж, рекламы, информирования пользователя о погоде, курсах валют и многих других областях.

К сожалению, использование ботов пока не нашло широкого применения в сфере образования, что сдерживается отсутствием соответствующего ПО. Для улучшения данной ситуации авторами разработано ПО для тестирования студентов.

При выборе программы-мессенджера для написания бота необходимо учитывать:

- распространенность мессенджера в студенческой и преподавательской среде;
- функциональность мессенджера;
- наличие и развитость API для написания ботов.

По данным исследований [1], лидерами среди мессенджеров являются WhatsApp, Viber и Telegram, при этом Telegram используют в основном молодые люди до 34 лет [2].

С учетом того, что на данный момент WhatsApp не предоставляет официального API для разработчиков, в качестве рабочего варианта авторами был выбран Telegram.

Разработанное ПО включает в себя три составляющих:

- бот для мессенджера Telegram;
- базу данных MongoDB;
- веб-интерфейс преподавателя.

В качестве языка программирования для работы с API Telegram [3] использовался открытый кросс-платформенный язык Python, который имеет довольно простой синтаксис и хорошую функциональность. Процесс разработки также упрощает наличие специализированных библиотек:

- `python-telegram-bot` (содержит готовые функции для реализации телеграмм-ботов);
- `rumongo` (позволяет программе на Python взаимодействовать с базой данных MongoDB);
- `emoji` (позволяет использовать интерактивный стикер-эмодзи в приложении на Python).

После запуска бота командой `/start` приложение ищет `chat_id` (уникальный идентификатор, назначенный каждому пользователю в телеграмме) в базе данных. Если данный студент не найден, бот спрашивает имя, фамилию и номер группы студента, а затем регистрирует нового пользователя.

Зарегистрированному пользователю предоставляется возможность либо пройти текущий тест, определенный преподавателем, либо просмотреть результаты предыдущего тестирования.

Преподаватель может задать как один тест для прохождения, так и группу тестов, при этом у студента появляется возможность выбора очередности их

прохождения. Каждый вопрос теста может содержать как текстовую, так и графическую информацию.

Каждый ответ может иметь свой весовой коэффициент значимости, определяемый преподавателем, при этом допускаются «штрафные» отрицательные коэффициенты за неправильные ответы. На наш взгляд, наличие «штрафных» коэффициентов значительно ухудшает возможность угадывания ответов.

В качестве базы данных использовалась MongoDB [4].

Система тестирования включает базу данных с именем `bsu`, в которой имеются четыре коллекции:

- `Categories` – содержит идентификатор и название категории вопросов;
- `Questionsets` – содержит набор вопросов;
- `Students` – содержит информацию о зарегистрированных студентах;
- `Results` – содержит информацию о результатах тестирования.

Третьей составляющей разработанного ПО является веб-интерфейс преподавателя, позволяющий задать новую категорию, набор вопросов, управлять существующими наборами вопросов, просматривать общее состояние тестов всех студентов, экспортировать результаты в Excel.

Заключение. Использование мобильных телефонов и планшетов студентов в учебном процессе дистанционного обучения позволяет значительно увеличить его привлекательность и доступность для обучаемых, сделать обучение действительно «дистанционным», т. е. не только убрать жесткую привязку к учебным аудиториям университета, но и исключить необходимость получать знания только за рабочим столом обучаемого. Организация такого процесса не является затратной для учебного заведения, т. к. требуются только расходы на разработку необходимого ПО.

ПО для мобильных устройств может быть основано на технологиях адаптивного веб-сайта, мобильного приложения, приложения для мессенджера. Использование приложений для мессенджеров позволяет упростить работу пользователя при высокой функциональности и безопасности разработанного ПО, повысить интерес к обучению, что показало использование разработанного авторами бота для тестирования студентов в мессенджере Telegram, поддерживать постоянную связь между университетом и обучаемым.

Литература

1. Telegram остается в топ-3 самых популярных мессенджеров, несмотря на блокировку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3944588>.
2. Как выбрать мессенджер для запуска чат-бота? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grizzly.by/blog/stati/kak-vyibrat-messendzher-dlya-zapuska-chat-bota.html>.
3. Bots: An introduction for developers [Electronic resource]. – Mode of access: <https://core.telegram.org/bots>.
4. MongoDB for giant ideas [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.mongodb.com>.