

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Лобанов Б.М.¹, Елисеева О.Е.², Цирульник Л.И.¹

¹Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси,
г.Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г.Минск, Республика Беларусь

The expediency of speech technologies for realization of distant learning systems interface are considered. Variants of use of speech synthesis and voice cloning technologies for improvement of perception quality of a learning material are determined. Necessity of introduction of speech recognition tools for maintenance of more convenient interaction of pupils with system is proved.

Традиционный процесс взаимодействия пользователя с системой дистанционного обучения (СДО) представлен на рис. 1.

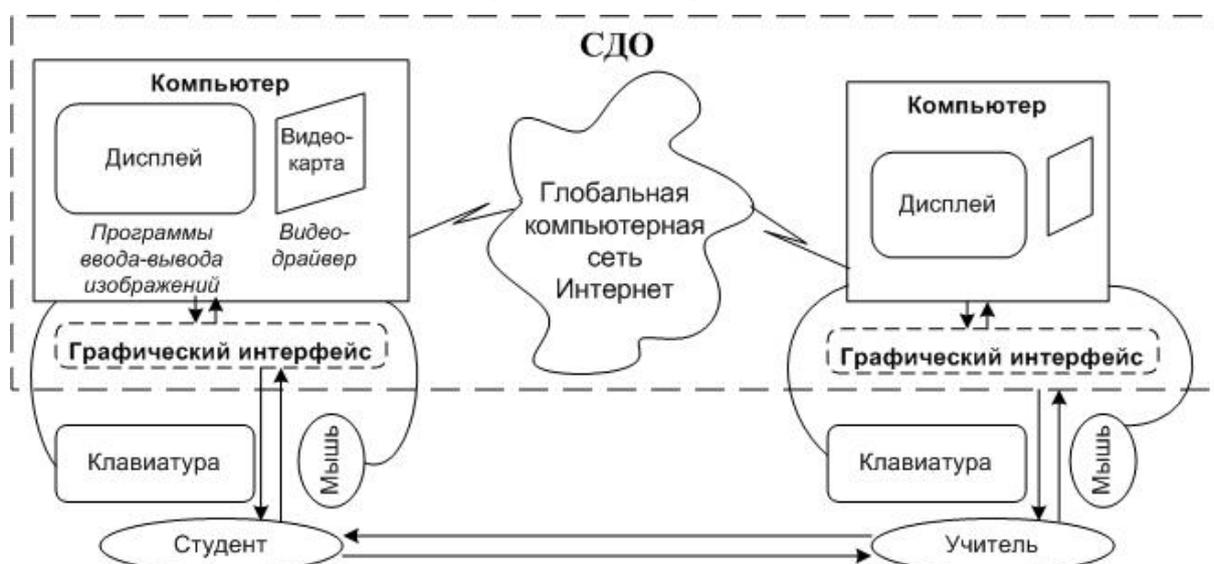


Рис. 1. Процесс взаимодействия пользователя с СДО при помощи графического интерфейса

СДО имеют, как правило, графический интерфейс; ввод-вывод информации происходит с использованием клавиатуры, манипулятора мышь, монитора. Кроме того, современные технологии дистанционного обучения предполагают использование средств глобальных вычислительных сетей (в частности, Интернет). Для того чтобы процесс обучения был более качественным, в него включен тьютор – учитель, который обязан консультировать студента, присылать ему ответы на его вопросы, контролировать уровень его знаний и т.п.

Очевидно, что описанный способ взаимодействия с СДО требует от пользователя специальной подготовки по работе с компьютером. Учащийся должен обладать следующими дополнительными, не связанными с предметом обучения, знаниями, навыками и качествами: умение работать с компьютером; знание сетевых технологий; навык печати на клавиатуре; грамотное владение письменным естественным языком; самостоятельность; ответственность; самоорганизованность.

Среди перечисленных характеристик заострим внимание на двух – навык печати

обучения учитель вслух помогает учащемуся решить задачу, мотивирует его на успешную работу и т.п.

Вполне уместно использование технологий синтеза речи в процессе тестирования знаний учащихся. В частности, формулировки вопросов могут быть произнесены вслух.

Выше указывалось, что учебный материал может содержать иллюстративный материал. Использование синтеза речи может быть уместно и в этом случае, например, в виде речевого комментирования того, что изображено на рисунке. Разумеется, при этом необходимо также использовать «электронную указку», с помощью которой элементы иллюстраций должны выделяться или специальным образом отмечаться, чтобы сфокусировать внимание учащихся на фрагментах, о которых идет речь.

Технология *распознавания речи* обеспечивает речевой ввод информации в компьютерную систему. Таким образом решается проблема отсутствия должного умения работы с клавиатурой компьютера, освобождаются руки, разгружается зрительный канал. Последнее, отметим, крайне важно для людей с нарушением зрения.

Одним из наиболее очевидных путей использования технологии распознавания речи в СДО является разработка подсистем речевого набора текстов. Так можно организовать выполнение практических и контрольных работ, предполагающих написание отчетов, рефератов и т.п. Распознавание речи может быть наиболее эффективно использовано в процессе реализации электронного тестирования знаний, когда учащемуся предоставляется возможность отвечать на вопросы устно.

Речевой интерфейс удобен и для управления системой дистанционного обучения. При этом СДО может включать следующие виды речевых команд: «Открой раздел <наименование>», «Перейди к подразделу <наименование>», «Перейди к следующей главе», «Назад», «Вперед», «Перейти к тестированию», «Вернуться к изучению теории», «Приступить к практике», «Слушай и пиши», «Найди информацию о <название термина и др.>», «Покажи пример», «Объясни рисунок» и др.

Современный уровень развития речевых технологий позволяет использовать их не просто в системах дистанционного обучения, но и в *персонализированных* СДО с виртуальным учителем и интеллектуальных обучающих системах [1].

При разработке персонализированных СДО должны моделироваться не только сами интеллектуальные функции, но и особенности их проявления у конкретного человека. При этом виртуальный учитель должен обладать внешними признаками, логикой, знаниями, манерой поведения конкретной личности.

Первые разработки в этом направлении, направленные на выявление персональных особенностей голоса и манеры чтения личности и реализацию этих особенностей при синтезе речи по тексту, получили название *компьютерного клонирования голоса и речи личности* [2, 3]. Применение указанной технологии повышает эффективность использования синтеза речи за счет того, что фразы, произнесенные синтезатором, будут более приятны и привычны для пользователя. Кроме того, высокое качество интонирования речи (с использованием технологии клонирования дикции) обеспечивает высококачественный синтез, практически не отличимый от естественной человеческой речи. Таким образом стираются многие психологические барьеры, встающие на пути использования СДО.

Успехи, достигнутые в области компьютерного клонирования и персонализированного синтеза речи к настоящему времени [4-6], позволяют надеяться на дальнейшее активное развитие данного направления речевых технологий и расширение исследований для моделирования других интеллектуальных функций конкретной личности.

Литература

1. Интеллектуальные обучающие системы и виртуальные учебные организации/ В.В.Голенков, В.Б.Тарасов, О.Е.Елисеева и др.; Под ред. В.В.Голенкова, В.Б.Тарасова.– Мн.:БГУИР, 2001.
2. Б.М. Лобанов. Компьютерное клонирование персонального голоса и речи // Новости искусственного интеллекта. – 2002. – № 5. – С. 35–39.
3. V. Lobanov, H. Karnevskaia. TTS-Synthesizer as a Computer Means for Personal Voice “Cloning” // Phonetics and its Applications. – Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2002. – P. 445–452.
4. V. Lobanov, L. Tsiurulnik, D. Zhadinets, E. Karnevskaia. Language- and speaker specific implementation of intonation contours in multilingual TTS synthesis // Speech Prosody: proceedings of the 3-rd International conference, Dresden, Germany, May 2–5, 2006. – Dresden, 2006. – V. 2. – P. 553-556.
5. Л.И. Цирульник. Автоматизированная система клонирования фонетико-акустических характеристик речи // Информатика. – 2006. – № 2. – С. 46–55.
8. Л.И. Цирульник, Б.М. Лобанов. Экспериментальная оценка вклада элементов компиляции в правдоподобие синтезированного речевого клона // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: труды междунар. конф. Диалог’2006, Бекасово, 31 мая – 4 июня 2006 г. / Институт проблем информатики РАН; отв. ред.: Н.И. Лауфер [и др.]. – М.: Наука, 2006. – С. 545–551.