

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ И ПИСЬМУ ДЛЯ ЛИЦ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ

Основной проблемой людей с тяжелыми нарушениями речи является ограниченность средств общения, выражения мыслей и потребностей. Специальные устройства и системы позволяют компенсировать подобные ограничения.

Системы речевого вывода данных

Эти системы представляют собой малогабаритные и удобные в применении устройства связи, которые преобразуют в речь сообщения, вводимые при помощи клавиатуры. Система предусматривает возможность подключения принтера или же может быть подключена к компьютеру (рис. 1).



Рис. 1. Системы речевого вывода данных

Речевой вывод информации – проблема не менее важная, чем речевой ввод. Эту проблему решает система синтеза речи.

Структура системы синтеза речи состоит из нескольких блоков.

- Определение языка текста.
- Нормализация текста.
- Лингвистический анализ: синтаксический, морфемный анализ и т.д.
- Формирование просоидических характеристик.
- Фонемный транскриптор.
- Формирование управляющей информации .
- Получение звукового сигнала.

Прежде всего, текст, подлежащий прочтению, поступает в модуль лингвистической обработки. В нем производится определение языка (в многоязычной системе синтеза), а также отфильтровываются не подлежащие произнесению символы. В некоторых случаях используются спелчекеры (модули исправления орфографических и пунктуационных ошибок). Затем происходит нормализация текста, то есть осуществляется разделение введенного текста на слова и остальные последовательности символов. К символам относятся и знаки препинания, и символы начала абзаца. Для озвучивания цифр разрабатываются специальные подблоки. Преобразование цифр в последовательности слов является относительно легкой задачей (если читать цифры как

цифры, а не как числа, которые должны быть правильно оформлены грамматически), но цифры, имеющие разное значение и функцию, произносятся по-разному. Для разных языков существует отдельная произносительная подсистема телефонных номеров.

Для языков с достаточно регулярными правилами чтения в системе используется автоматический фонемный транскриптор. Это перевод каждой буквы/буквосочетания в определенную фонему. Стандартный способ улучшения произношения системы состоит в занесении нескольких тысяч наиболее употребительных исключений в словарь. Формирование просодических характеристик, необходимых для озвучивания текста, осуществляется тремя основными блоками: блоком расстановки синтагматических границ (паузы), блоком приписывания ритмических и акцентных характеристик (длительности и энергия), блоком приписывания тональных характеристик (частота основного тона).

Электронные коммуникаторы и специализированные программные средства

Для лиц, испытывающих трудности воспроизведения устной речи, но воспринимающих печатный текст и способных составлять тексты из предлагаемых готовых фрагментов, эффективно применение коммуникаторов, на разработке которых специализируется фирма GUS Communication inc (рис. 2).



Рис. 2. Электронный коммуникатор

читать и писать (рис. 4). Эта мультимедийная программа объединяет технологию озвучивания текста на экране для восприятия входящего письма, автоматическое формирование записи и отправление аудиописьма. Основанная на графическом сопровождении записная книжка позволяет пользователю выбрать нужного адресата. Для отправки аудиописьма пользователь активирует (мышкой) изображение адресата и проговаривает свое сообщение в микрофон компьютера. После того, как письмо записано, оно автоматически сохраняется и отправляется адресату. Web Trek Connect также автоматически находит и проигрывает записанные аудиоприложения к письму.



Рис. 4. Программное средство Web Trek Connect

Программное средство *Dragon NaturallySpeaking* (рис. 5) распознает устную речь и переводит ее в письменный текст.

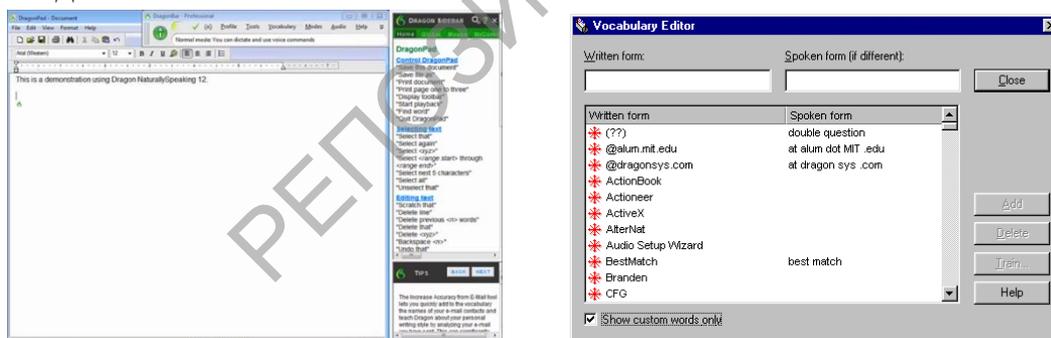


Рис. 5. Программное средство Dragon NaturallySpeaking

Устная речь непосредственно с микрофона и практически мгновенно переводится в письменный текст, представляемый на экране компьютера. При достаточно внятном произнесении точность преобразования устной речи в письменную очень высока (около 99%). Программа автоматически расставляет знаки препинания, исходя как из интонации, так и из правил синтаксиса. Редактирование полученного текста осуществляется при помощи озвучиваемого (через микрофон) специального командного языка, имеющего простую структуру. Обеспечивается и обратное озвучивание письменного текста, полученного в результате редактирования. Данное программное обеспечение широко распространено и успешно применяется лицами с трудностями в продуцировании письменного текста, вызванных нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, лицами с дислексией.

Устройство «Читающее перо»

Близким по назначению можно считать устройство «Читающее перо» (Reading Pen Basic) Это прибор в виде крупного фломастера с экраном и встроенным звуковым динамиком (рис. 6).



Рис. 6. Устройство «Читающее перо»

Перо фломастера является читающим элементом, поэтому, когда пользователь проводит таким пером по читаемому слову, как оно появляется на экране в укрупненном виде и одновременно пользователь слышит данное слово через встроенный динамик. Если слово не было воспринято, достаточно нажать клавишу на приборе, и слово на экране разбивается на слоги, вновь произносится, но уже – по слогам. В том случае, если пользователю не знакомо или не понятно значение прочитанного слова, он нажимает другую клавишу, благодаря чему может прослушать разъяснение (дефиницию) этого слова. Словарь читаемых прибором слов ограничен в соответствии с уровнем развития речи пользователя, а предлагаемые объяснения слов адекватны возможностям его восприятия в определенном возрасте.

Устройство «Световое перо»

Световое перо (Light Pen) – один из инструментов ввода графических данных в компьютер, разновидность манипуляторов. Внешне имеет вид шариковой ручки или карандаша, соединённого проводом с одним из портов ввода-вывода компьютера (рис. 7).

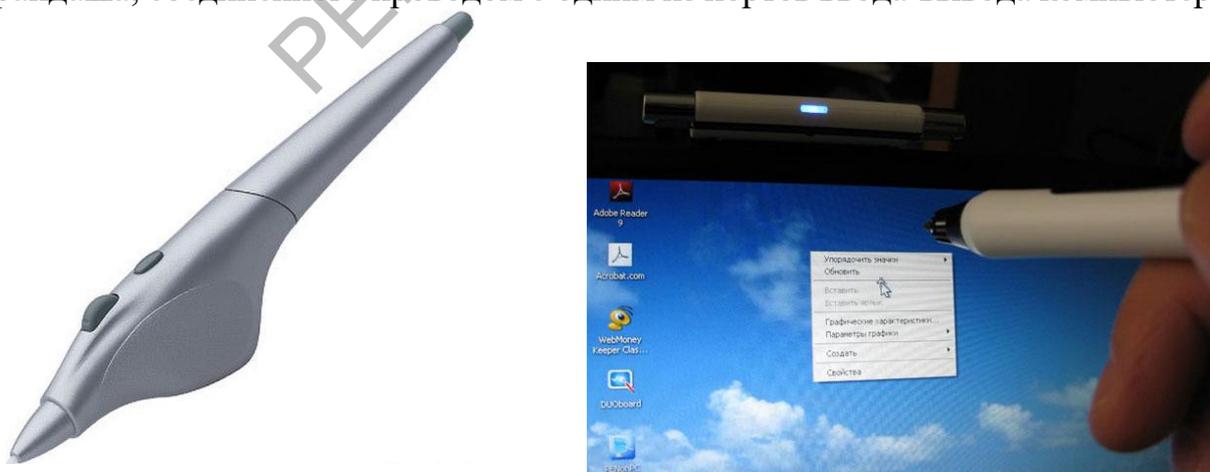


Рис. 7. «Световое перо»

Обычно на световом пере имеется одна или несколько кнопок, которые могут нажиматься рукой, удерживающей перо. Ввод данных с помощью светового пера заключается в прикосновениях с поверхностью экрана монитора. В наконечнике пера

устанавливается фотоэлемент, который регистрирует изменение яркости экрана в точке, с которой соприкасается перо, за счёт чего соответствующее программное обеспечение вычисляет позицию, «указываемую» пером на экране и может, в зависимости от необходимости, интерпретировать её тем или иным образом, обычно как указание на отображаемый на экране объект или как команду рисования. Кнопки используются аналогично кнопкам манипулятора типа «Мышь» – для выполнения дополнительных операций и включения дополнительных режимов.

Устройства для воспроизведения звуковых сообщений

Многоуровневые устройства альтернативной коммуникации, предназначены для воспроизведения звукового сообщения с минимальной задержкой с высоким звуковым качеством и облегчает процесс коммуникации лицам с тяжелыми нарушениями речи и(или) интеллекта (рис. 8).



Рис. 8. Многоуровневые устройства для воспроизведения звукового сообщения

Эти устройства позволяют организовать на занятиях и дома коммуникативную среду для лиц, самостоятельная речь которых, не сформирована или крайне затруднительна. Эти устройства предоставляют возможность записывать и неоднократно перезаписывать необходимые в конкретной ситуации речевые сообщения длительностью до 10 или до 20 секунд. Одно сообщение для одного автономного устройства или одной ячейки в устройствах с серийной организацией сообщений. Сообщение воспроизводится от легкого нажатия.

Устройство «Умное перо»

Устройства «Умные перья», вместе с «Умными блокнотами», имеют память, и позволяют записывать звуковую информацию синхронно с написанием ее на листе блокнота (рис. 9). Затем можно воспроизвести звуковой отрывок, просто кликнув «умным пером» на слово или символ.

Устройства позволяют автоматически переводить тексты. Записанный текст, рисунки можно сохранить на компьютере. Реализовано множество дополнительных встроенных функций типа калькулятора, мини-пианино и др. Такие устройства могут успешно использоваться в образовании лицами, страдающими дислексией (те, у которых имеются трудности с распознаванием речи, а также обучением грамоте и письму).

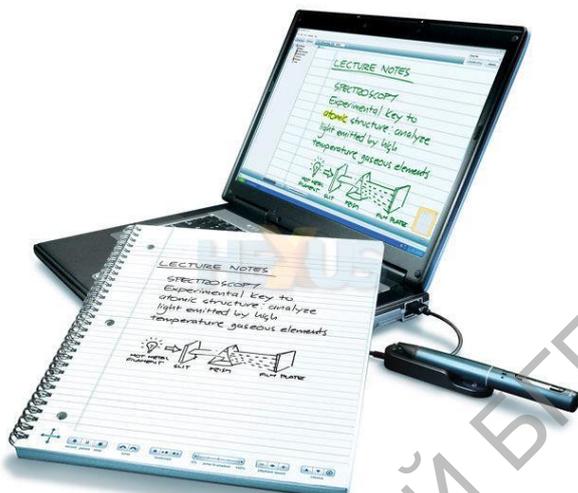


Рис. 9. Устройства «Умное перо», «Умный блокнот»

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ