

MATEMATIKA И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2005
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2005
*Proceedings of the Thirty Fourth Spring Conference of
the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovets, April 6–9, 2005*

**ToolKID – ДЕТСКИ СОФТУЕРЕН ПАКЕТ ЗА ОБУЧЕНИЕ
ПО ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ
ТЕХНОЛОГИИ**

Ивайло О. Иванов

Предмет на разглеждане е детският софтуерен пакет ToolKID, който се използва за обучение по ИКТ в началния етап на училищното образование у нас. Обосновава се необходимостта от такъв пакет, който да осигури залегналите в учебната програма дейности. В материала се прави кратък преглед на съществуващи подобни пакети и се описват основните възможности на ToolKID.

Необходимост. През 1998 година бе одобрена типова учебна програма „Работа с компютри и ИТ“ за 1–4 клас. Обучението в тази възрастова група е първата стъпка в цялостния процес на обучение по ИКТ в училище. Нейна основна цел е да се даде първоначална представа за възможностите на съвременните компютърни системи [1]. Това става като децата работят с различни типове информация – графична, текстова, звукова, анимация и видео – и я комбинират в едно цяло. В учебната програма са заложили редица дейности, които трябва да бъдат осигурени със специализирани софтуерни решения, подходящи за тази възрастова група. Това налага необходимостта от създаване на цялостен пакет за обучение по ИКТ.

Софтуерни пакети за деца. В Европа, където има обучение за работа с компютри в началното училище, има няколко създадени подобни пакета. В Русия такъв пакет е Роботландия, в Гърция – MultiLAND, във Великобритания – Infant Video Toolkit, Early Essentials, SuperTools. В САЩ пакет с подобно предназначение е Kid Pix Studio Deluxe, въпреки че там няма регламентирано обучение за работа с компютри в началното училище. Почти всички изброени пакети притежават няколко характерни черти:

- единичен инструментариум за извършване на основни дейности в различните програми;
- нива на сложност при изпълнение на задачите;
- разнообразие от дейности, стимулиращи творчеството;
- изпълнение на задачи, свързани със съдържанието на различни учебни предмети;
- възможност преподавателят да настройва програмите, съобразно индивидуалните нужди на обучаемия;
- картинно меню за достъп до командите, като при някои има и дублиране с текст;
- достъп до отделните програми чрез общ входен екран.

Софтуерните програми, включени в пакетите за деца, могат да бъдат разделени на две основни групи: средства за създаване (редактори) и образователни игри.

Значително по-голям е броят на тези от първата група. Такива софтуерни програми присъстват във всички пакети. Като цяло, самите пакети са насочени към обучението по информационни технологии (ИТ) за деца, което пък е ориентирано към възможностите на съвременните компютри за работа с различен тип информация. Това е и причината за по-големия брой софтуерни програми, които са средства за обработка на различен вид информация. Тези програми предлагат инструментариум, който позволява на децата да създават продукти с различна степен на сложност и разнообразие от теми. Това, от своя страна, позволява тяхното продължително използване във времето, гарантиращо усвояване и затвърждаване у обучаемите на определени знания и умения.

От средствата за създаване, програмите, които се срещат най-често в разгледаните софтуерни пакети, са тези за работа с графика, текст и тяхното комбиниране. Следват тези за звук и графично интерпретиране на данни (построяване на диаграми). Присъствието в пакета на един или друг тип софтуерна програма за създаване се обуславя от залегналите дейности за реализиране в съответната национална учебна програма за обучение по ИТ в началното училище.

Втората група програми, които присъстват в пакетите, са образователни игри. Тук под образователни игри разбираме софтуерни програми, при които под формата на игра се представя определено образователно съдържание или се развиват мисловни процеси у децата. В този смисъл към тази група причисляваме освен игрите и програмите от типа симулация, и тези за решаване на проблеми. Образователните игри, залегнали в пакетите, са свързани с развитието на определени знания и умения у децата под формата на игра, в която те трябва да намерят решение на определена ситуация. В пакетите на английските компании това са програми за управление на робот. В гръцката разработка MultiLAND присъстват такива програми под формата на игра, в която се решават математически задачи. В руската Роботландия разнообразието на образователни игри е изключително голямо – от такива, свързани със знания по математика (Автомат, Плюсчо), до такива, които развиват логическото и алгоритмично мислене (Превозвач, Кончета, Преливане, Буквояд).

Жизнен цикъл на нашия софтуерен пакет за деца. Учебната програма „Работа с компютри и ИТ“ за 1–4 клас съдържа 11 учебни модула, чието изходно равнище на знания и умения трябва да се постигне в четири годишен цикъл на обучение. Дейностите, които децата реализират в клас, са изключително разнообразни. Те започват от оцветяване на готови графични изображения, преминават през създаване на такива изображения, въвеждане на текст от клавиатурата и форматиране, комбиниране на графика и текст, записване на собствен глас, създаване на анимационни картички, за да достигнат до работа с мултимедия и програмиране. Тези дейности трябва да бъдат обезпечени с подходящо софтуерно решение.

Спецификата на възрастта и липсата на софтуерни решения за тази възрастова група у нас към момента на въвеждане на програмата в училище са другите значими фактори, които определят избора на разклонения модел на Фокс за разработка на софтуерния пакет за деца [2]. Характерното при този модел на жизнен цикъл на програмния продукт е въвеждането на успоредност на две от фазите: използването и

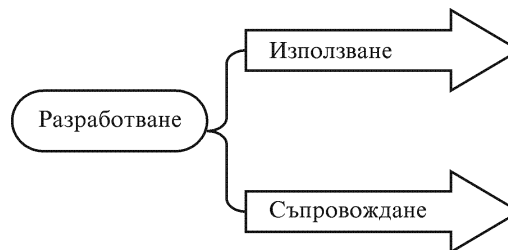
съпровождането. Фокс лансира идеята за непрекъснато усъвършенстване на веднъж разработения програмен продукт. Тази постановка е основна в разработката на ToolKID поради факторите, за които вече стана дума.

Единият от модулите, включени за изучаване, е „Програмиране“, като езикът, който се разглежда, е Лого. Той е популярен като език, подходящ за обучение и в малките възрастови групи. У нас Лого е добре познат още от 80-те години, когато беше използван експериментално от Проблемната група по образование, под ръководството на акад. Бл. Сендов. През 1994 година във ФМИ

на СУ „Св. Кл. Охридски“ бе адаптирана нова версия на този език [3]. Тя работи под операционната система Windows. Разработката е дело на трима преподаватели от университета Коменски в Братислава, Словакия – Иван Калаш, Андрей Блахо, Петер Томчкани [4]. У нас тя получи името Comenius Logo. Средата притежава богати възможности за разработка на приложения с различна степен на сложност, диалогът с потребителя е на български език, както и помощната ѝ система. Като част от нея се разпространява и редактор за създаване на анимационни образи. Тези нейни характеристики определиха избора ѝ като основна среда в обучението по ИКТ в 1–4 клас у нас.

В продължение на 5 години в катедра Информационни технологии към факултета по Математика и информатика на СУ „Св. Кл. Охридски“ бяха разработени отделни софтуерни програми, осигуряващи различни дейности от учебната програма. Екипът се водеше от авторите на самата учебна програма на МОН [1]. В началото (1998) се започна с адаптация на готови демонстрационни програми от пакета на Comenius Logo. Такива бяха **Котенце**, **Карлсон**, **Художник**, **Мерлин**, **Жаби**, **Змия**, **Симетрия**, **Тур**. Адаптацията включваше, наред с превода на интерфейса на програмите, и добавяне на нова функционалност, която създава възможност за по-продължителна работа във времето с тях.

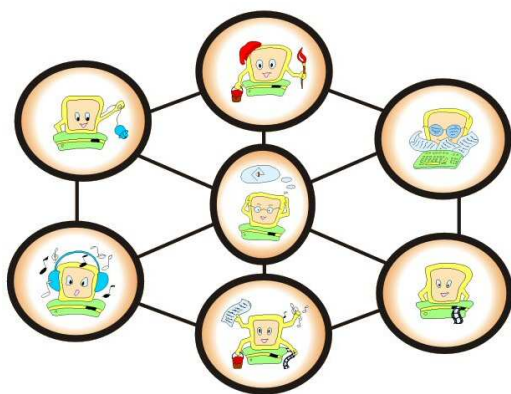
Постепенно започна създаването на необходимите нови програми за осигуряване на специфичните дейности за работа по учебната програма. Разработването на всяка нова програма бе свързано с нейното успоредно тестване с ученици в ЧЕУ „Св. св. Кирил и Методий“ – София, където се водеха редовни учебни часове за работа с компютър от 1-ви до 4-ти клас от авторите на учебната програма. През 2001 година във ФМИ на СУ бе проведена Първата национална работна среща „Информационни и комуникационни технологии в начален курс на българското училище“ [5]. До този момент бяха създадени около 20 програми за обучение по ИКТ в 1–4 клас. На нея работещи преподаватели от цялата страна изказаха своите впечатления от използването на средата и от необходимостта от нейното доработване. Бяха формулирани конкретни препоръки към функционалната специфика на някои от програмите и необходимостта от създаването на нови. По този начин бяха създадени част от



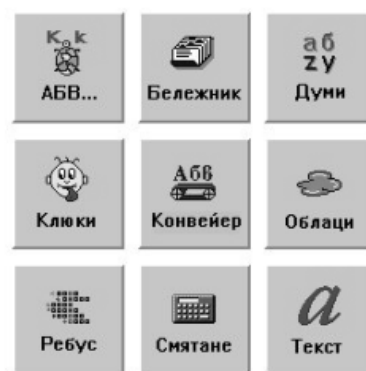
Фиг. 1. Разклонен модел на ЖП на ПП

програмите, включени днес в пакета.

Всяка една от програмите се зареждаше през средата Comenius Logo, като се избираше специален диалогов прозорец с демонстрационни програми. По този начин самата програмна среда излизаше на преден план, въпреки че основно не се работеше с нея, а с приложенията, създадени в нея. Това не рядко оставяше у децата и преподавателите впечатлението, че програмата среда и програмите, които се използваха в нея, са едно и също нещо. Това наложи необходимостта от обособяването на програмите в самостоятелен пакет през 2004 година, получил името ToolKID. Самостоятелността на пакета се изразяваше в унифицирането на потребителския интерфейс на всички програми и създаването на общ входен екран. По този начин програмната среда Comenius Logo стана част от този пакет.



Фиг. 2. Входният екран на ToolKID



Фиг. 3. Програмите за работа с текст

ToolKID. Днес софтуерният пакет ToolKID съдържа 40 програми, разпределени в 7 групи: Образователни игри, Програми за рисуване, Програми за текст, Програми за звук, Анимация и видео, Комбиниране на информация, Алгоритми и програмиране. Тези групи са представени на входния екран с изображения, подсказващи типа на програмите, включени в тях (Фиг. 2). Във всяка програмна група програмите са представени чрез бутони с картинка и името на програмата (Фиг. 3).

Програмата група **Образователни игри** съдържа програми, чието основно предназначение е овладяване на работата с мишка, като постепенно се преминава от програми, в които се използва свободно движение на мишката върху подложката (Силуети, Котенце), към такива за еднократно щракване (Баница, Карти), за да се достигне до най-сложното за изпълнение движение – влачене при постоянно натиснат бутон (Пролет, Коледа, Синоптик). Във всяка програма има заложена образователна задача, чието изпълнение изисква използването на едно или друго движение с мишката.

В **Програмите за рисуване** са представени програма за оцветяване (Оцвети), конструиране на изображения с помощта на дадени елементи (Мерлин) и оцветяване (Лица), рисуване със свободна ръка (Картини, Симетрия, Рисунки).

В **Програмите за текст** наред с овладяване на символния блок на клавиатурата се реализират редица дейности, които са свързани с основната задача на началното

образование, а именно – ограмотяването. Започва се с въвеждането на отделни букви (АВВ..., Облаци), като се преминава към думи (Конвейер, Бележник, Ребус), след това към изречения (Клюки), за да се стигне до въвеждането и форматирането на цялостен текст (Текст).

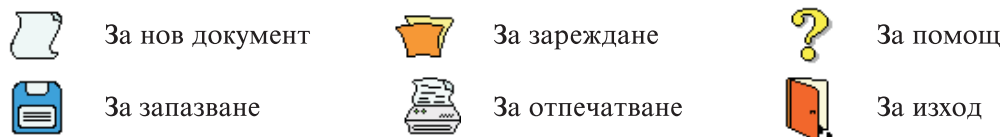
С програмите от групата **Анимация и видео** децата се запознават с възможностите на компютъра да възпроизвежда видеоизображения (Видео) и да се създават анимационни образи, като се комбинират поредица от кадри (Аниматор).

В групата **Програми за звук** има програми за прослушване на звуци както от високоговорителя (Музика), така и от звуковата карта (Звуци). Наред с тях децата могат да записват собствения си глас с микрофон и да създават аудиоклипове, като го комбинират с музикален фон (Микс).

Програмите за комбиниране предлагат най-богати възможности на децата за съчетаване на различен тип информация в едно цяло. Тук те могат да създават свои анимационни картички (Картички), приказки с картинки и текст (Приказки), комикси от няколко страници (Комикси), филмчета (Кино) и прожектиране на редица от слайдове (Слайд-шоу).

В групата **Алгоритми и програмиране** са събрани програми, които развиват алгоритмичното мислене у децата (Менчета, По реката, Кули) и въвеждат в света на костенурковата геометрия (Лабиринт).

Всички команди за изпълнение в програмите са представени с картинни бутони. Основните изображения, които са използвани, са:



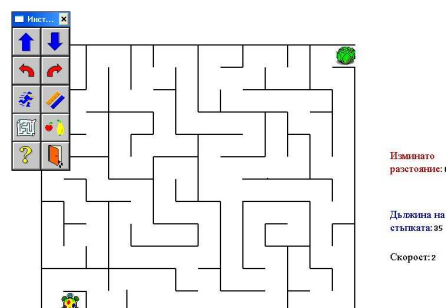
Работният екран на програмите е с еднотипна структура (Фиг. 4). В долния десен ъгъл е разположена лента с основните инструменти за работа с документ, а основната част се заема от работната област на програмата. При някои от програмите (Картички, Лабиринт) инструментите са изнесени в подвижна лента (Фиг. 5) поради спецификата на програмата.

Основна част от програмите притежават възможности за настройка, които стават достъпни през програмната среда Comenius Logo. Те са изнесени като бутони, което дава възможност на преподаватели, непознати със синтаксиса на програмния език, да променят основни опции в изпълнението на дадена програма. От друга страна по този начин се предотвратява възможността за корекции в самия код на програма, което при евентуална грешка би довело до срыв в нейното изпълнение.

Чрез Comenius Logo потребителят има достъп до самия програмен код на приложенията, ако притежава необходимите знания и умения за програмиране в средата. Така той може да промени по свое желание функционалността на отделните програми. Тази възможност е изключително важна при работа по модула „Програмиране“ от учебната програма, тъй като децата могат да видят как работят програмите, които до този момент са използвали за една или друга дейност. По своята същност



Фиг. 4. Програма **Оцвети**



Фиг. 5. Програма **Лабиринт**

това е метод за преподаване, при който чрез демонстрация на готови решения може да се покажат основни принципи в разработката на софтуер [6].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] И. ИВАНОВ, В. ИЛИЕВА. Типова учебна програма „Работа с компютри и информационни технологии“ за I-IV клас, в-к „АзБуКи“, бр. 35, 1999.
- [2] Н. МАНЕВА, А. ЕСКЕНАЗИ. Софтуерни технологии, „Анубис“, 2001.
- [3] Виртуален алманах за Лого-потребители, <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/value>
- [4] А. ВЛАНО, I. KALAS, P. TOMCSANYI. Comenius Logo: Environment for Teachers and Environment for Learners. *Proceedings of the EUROLOGO '93*, 1993, Athens, Greece.
- [5] <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/kids/teachers.htm>
- [6] D. DICHEVA, R. NIKOLOV, E. SENDOVA. School Informatics in Logo Style: a Textbook Facing the new Challenges of the Bulgarian Informatics Curriculum, *Proceedings of the EUROLOGO '97*, 1997, Budapest, Hungary.

Ивайло Огнянов Иванов
ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“
Бул. „Джеймс Баучер“ 5
1164 София, България
e-mail: iivanov@fmi.uni-sofia.bg

ToolKID – CHILDREN SOFTWARE PACK FOR TEACHING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Ivailo O. Ivanov

In the paper is described children software package titled ToolKID which is used in Bulgarian primary schools for teaching ICT. In this package are included programs providing all activities implemented in national school curriculum for working with computers in primary school. The similar software packages for children developed in different countries are also presented.