

таблицы (в 100 вариантах) все варианты получатся разными, т.к. Excel при копировании пересчитает все строки, а функция каждый раз возвратит новое значение. Вероятность того, что встретится несколько одинаковых вариантов, очень мала.

Таким способом можно создать столько различных вариантов контрольных работ, сколько необходимо, и все они будут разные и имеющие реальные решения. Созданные работы можно обновить, например, на следующий год, автоматически пересчитав таблицу (Excel предоставляет такую возможность).

Созданная таблица легко внедряется в документ Microsoft Word, уже содержащий чертежи схем.

Выше описанный способ, по моему мнению, может найти применение в создании контрольных работ аналогичного типа по другим дисциплинам.

О. В. Шкраба

ФИ УГППУ, гр.ИС-569

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ

В последнее время постоянно растет число пользователей, не имеющих навыков программирования, но желающих самостоятельно создавать обучающие программы.

Что же может помочь широкому кругу пользователей самостоятельно создавать обучающие интерактивные программы? Конечно, те средства, которые позволяют объединить созданные отдельные части в единое законченное целое - в мультимедийное обучающее приложение. Такие средства можно условно разделить на три группы:

- **языки программирования** (Си++, Delphi, реже Visual Basic)– гибкие и обеспечивают возможность получения быстродействующего приложения. Приложение будет создаваться дольше, чем при использовании авторских

средств, и потребуется значительно больше времени на качественную отладку приложения.

- **специализированные программы, предназначенные для быстрой подготовки определенных типов мультимедийных приложений (презентаций, публикаций в Internet)** (PowerPoint 97 фирмы Microsoft, Macromedia Action!, Gold Disk Astound и Asymetrix Compel) – этот способ дает экономию средств и времени, но проигрывает в эффективности работы программы.

- **авторские средства разработки (специализированные инструментальные средства для создания мультимедийных приложений)** - применение готовых пакетов с расширением их функций при помощи языков программирования

Авторское средство разработки позволяет автоматизировать процесс создания обучающей программы, за счет предварительно подготовленных элементов для разработки интерактивного программного обеспечения.

Существует широкий спектр авторских средств.

В основе их **классификации** лежит авторская метафора - методология, в соответствии с которой авторская система выполняет свои задачи.

Согласно классификации, предложенной Джемми Сигларом, можно выделить восемь типов авторских систем, использующих следующие метафоры:

1. **язык сценариев (Scripting Language)** наиболее близок по форме к традиционному программированию. Использование этого метода несколько увеличивает период разработки (требуется дополнительное время на индивидуальное изучение возможностей системы), но в результате можно получить более мощное взаимодействие элементов. *Grasp* (фирмы Paul Mace Software), *Temptra Media Author* (фирмы Mathematica), *Ten Core Language* (фирмы Computer Teaching), *Media View* (фирмы Microsoft).

2. **изобразительное управление потоком данных (Icon/Flow Control);**

Основа этого метода - палитра пиктограмм (Icon Palette), содержащая всевозможные функции взаимодействия элементов программы, и направляющая линия (Flow Line), которая показывает фактические связи между пиктограммами. Authorware (фирмы Macromedia), *IconAuthor* (фирмы Aim Tech).

3. кадр (Frame);

Подобен методу изобразительного управления потоком данных. В него тоже обычно включается палитра пиктограмм (Icon Palette); однако связи, прорисованные между пиктограммами, могут представлять собой сложные ветвящиеся алгоритмы. Quest (фирмы Allen Communication), *Apple Media Kit* (фирмы Apple), *CBT Express* (фирмы Aim Tech).

4. карточку с языком сценариев (Card/Scripting);

Это весьма мощный по своим возможностям (через включенный язык сценариев) метод, требующий, однако, точной и жесткой структуризации сюжета. Он подходит для гипертекстовых приложений с интенсивным перемещением. Наилучшее применение - подготовка приложений, которые можно логически организовать в виде отдельных карточек с гипертекстовыми связями между ними. *HyperCard* (фирмы Apple Computer), *SuperCard* (фирмы Allegiant Technologies), *Multimedia ToolBook* (фирмы Asymetrix).

5. временную шкалу (Timeline);

Основными элементами данного метода являются "труппа" (cast) - база данных объектов и партитура (score) - покадровый график событий, происходящих с этими объектами. Каждое появление объекта из труппы в одном из каналов партитуры называется спрайтом (sprite) и также считается самостоятельным объектом. Для управления спрайтами в пакет встраивается объектно-событийный язык сценариев (Scripting language). Авторские системы на базе временной шкалы лучше всего подходят для подготовки приложений с интенсивным использованием мультипликации. *Director* (фирмы Macromedia), *Power Media* (фирмы RAD Technologies).

6. иерархические объекты (Hierarchical Object);

Здесь, как и в объектно-ориентированном программировании, применяется метафора объекта. mTropolis (фирмы mFactory), New Media Studio (фирмы Sybase).

7. гипермедиа-ссылки (Hypermedia Linkage);

Метафора гипермедиа-ссылки подобна метафоре кадра, в которой показываются концептуальные связи между элементами; однако ей недостает визуального представления связей. При использовании авторских систем с гипермедиа-ссылками можно создавать разнообразные гипертекстовые приложения с элементами мультимедиа. HyperMethod (фирмы Prog. Systems AI Lab), *Formula Graphic* (фирмы Harrow Media), *HM-card*, *Everest* (фирмы *Intersystem Concepts*).

8. маркеры (Tagging).

Системы на базе маркеров используют специальные команды - теги в текстовых файлах (например, SGML/HTML). Они лучше всего подходят для подготовки диалоговых справочных материалов, подобных словарям и руководствам. *WebAuthor* (фирмы *Quarterdeck*), *FrontPage* (фирмы *Vermeer*), *Adobe PageMill* (фирмы *Adobe*).

В связи с этим была поставлена задача создать коллекцию авторских средств, которая позволила бы пользователю познакомиться с авторскими средствами, их особенностями, приложениями, созданными с их помощью, дала возможность научиться приемам работы с данной средой.

Коллекция включает:

- авторские средства: Authorware (изобразительное управление потоком данных), Quest (кадр), HyperMethod (гипермедиа-ссылки), Illuminatus, ToolBook (карточку с языком сценариев), СВТExpress (кадр)
- описание (аннотацию) каждого средства по стандартным критериям;
- обучающие программы по каждому средству;
- примеры программ, созданных с помощью средств.