

лучаем дерево, ветвями которого являются разбивающие плоскости, а листьями полигоны, составляющие сцену.

Одним из основных преимуществ предложенного метода является полная независимость дерева от параметров проектирования (положения центра проектирования, направление проектирования и др.), что делает его весьма удобным для построения серий изображений одной и той же сцены из разных точек наблюдения. Это обстоятельство привело к тому, что BSP-деревья стали широко использоваться в ряде систем виртуальной реальности, в частности, широко известны в играх типа Doom, Quake, Quake II, Quake III.

Для динамических объектов также можно построить свое BSP-дерево, которое при проецировании будет вклеиваться в общее BSP-дерево.

Итак, после создания всей сцены, а также удаления невидимых поверхностей следовало бы отметить способ изображения всей картины на экране.

При написании программ для операционной системы Windows нецелесообразно было бы использовать стандартный интерфейс GDI (Graphic Device Interface) для вывода на поверхность окна, т.к. GDI является простым и достаточно медленным интерфейсом, что не приемлемо при работе с 3D-графикой. Наиболее эффективно было бы использовать уже ставшие стандартом в области графики библиотеки OpenGL (SGI) и Direct3D (Microsoft). Также сюда можно было бы отнести и библиотеку Glide (3dfx), но она поддерживает только чипсеты одной фирмы – 3dfx, что делает ее непопулярной. Direct3D при программировании является исключительно неудобной библиотекой, нежели OpenGL, однако эффективно (если не наиболее эффективно) использует ресурсы видеоадаптеров нижнего ценового диапазона (непрофессиональных). OpenGL является стандартом де-факто для всех профессиональных графических адаптеров. Именно поэтому предпочтительнее было бы использовать ту или иную библиотеку, в зависимости от того, на каком компьютере использующая ее программа будет выполняться.

Предлагаемая программа создания сцен написана на языке Delphi 5.0, с использованием OpenGL для вывода графических объектов. При каждом запуске программы осуществляется генерация ландшафта, как следствие построение BSP-дерева, а затем вывод изображения в реальном режиме времени с обязательным использованием текстурирования, освещенности, тумана и прозрачности.

Программа разработана в рамках работ по мультимедийным системам, проводимых международной лабораторией ELDIC.

УДК 007.681.518.2

**И.В. Гречин**

### **НОВЫЙ ПОДХОД К ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ В ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**

В настоящее время большое внимание уделяется разработке обучающих программ для нужд образования. Создано множество систем, сделано много попыток создать «электронного учителя». Можно уже смело говорить, что опыт в этом направлении достаточно накоплен и не стоит тратить много времени на перечисление всех достоинств этих программ, остановимся на некоторых немаловажных моментах.

Компьютерные технологии в учебном процессе чаще всего выполняют информационно-познавательную функцию и функцию контроля знаний. Первая из них обычно реализуется в виде "электронных учебников" или предметных баз данных, вторая – в виде тестовых программ. Несмотря на определенный опыт, накопленный в университетах и вузах в этих направлениях [1], и значительные потенциальные возможности в этой области (на базе средств телекоммуникаций и мультимедиа) эффективность подобного использования компьютеров в учебном процессе остается дискуссионной в среде преподавателей и специалистов. Роль компьютера в этих случаях остаётся вспомогательной. Так как системы базируются на диалоге, который заранее сформирован создателем программы, то нет интерактивного взаимодействия для возможности создания новой цепочки рассуждений, т.е. в машину закладывается уже готовый опыт по процессу обучения, зачастую субъективный и опробованный на определённом контингенте учеников определенной социальной группе.

Предлагается система, которая при использовании обратной связи, в интерактивном режиме генерирует и отслеживает последовательность цепочки рассуждений при обучении. Выявляет наиболее эффективные пути и приумножает свой опыт «электронного педагога» непосредственно по новому для нас виду обучения – компьютерному. В базе знаний накапливаются правила обучения, исходя из типа личности обучаемого, социальной группе. В оценку эффективности результата обучения включен также критерий контроля понятийного усвоения материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Компьютерные технологии в высшем образовании. М.: Изд-во Моск. ун-та, 370 с. (Программа "Университеты России").
2. Материалы IX Международной конференции-выставки "Информационные технологии в образовании", часть I, 1999. С. 57.
3. Куо Н.М., Дж. Э. Макдоналд, Формальная методология приобретения и представления знаний. ТИИЭР. Т.74, Октябрь 1986. №10. С.145-155.

УДК 577.3

А.И. Еременко, А.Л. Туманова

#### РОЛЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ В ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗ

В литературе уже имеются данные о влиянии микроэлементозов и на возникновение ряда глазных патологий. Рассмотрены вопросы влияния симпатической нервной системы на содержание некоторых микроэлементов в тканях глаза, роль активности церулоплазмينا у больных с прогрессирующей, злокачественной близорукостью. Особый интерес представили для нас эпидемиологические исследования по распространению злокачественной близорукости среди населения Иваново-Франковской области в связи с почвенно-климатическими зонами и содержанием микроэлементов в почве

Математический анализ клинического материала выявил прямую связь прогрессирования сосудистых патологий глазного дна с микроэлементозами и сопутствующей общей сосудистой патологией. Характер и тяжесть микроэлементоза также усугубляет процесс течения глазной патологии, и ее частоту возникновения.