

Виртуальный практикум по дисциплине «Компьютерные биомедицинские системы»

Швец Е.Я., Киселев Е.Н.

Запорожье, Запорожская государственная инженерная академия

Современные формы организации учебного процесса основываются на широком использовании компьютерной техники при выполнении учебных заданий. Особое значение такая форма занятий приобретает в настоящее время в связи со сложностью в оборудовании учебных лабораторий высококачественной специализированной контрольно-измерительной аппаратурой и ограниченного финансирования учебного процесса.

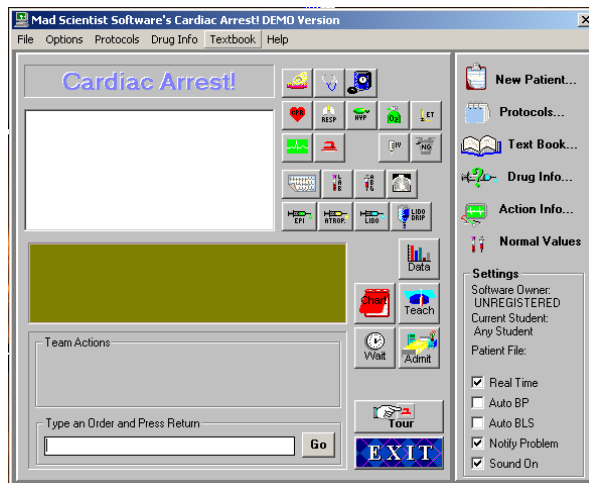
В разработанном нами лабораторном практикуме предусматривается изучение студентами аппаратных и программных комплексов, которые используются в современном медицинском оборудовании. Практикум структурирован следующим образом:

- 1) лабораторные работы, в ходе которых производится изучение аппаратных частей медицинских компьютерных диагностических систем;
- 2) лабораторные работы, предусматривающие изучение программных комплексов диагностических систем;
- 3) лабораторные работы, посвященные использованию экспертно – обучающих систем в медицине.

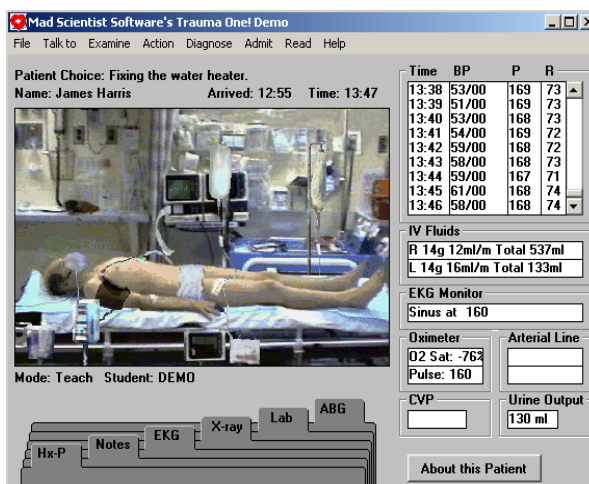
Первый цикл включает работы по изучению согласования датчиков с компьютерами в системах мониторинга жизнедеятельности человека. Для этого в ходе практикума проводится моделирование схем предварительной обработки сигналов датчиков, цифро-аналоговых и аналого – цифровых преобразователей с помощью программы Electronics Workbench v. 5.12 [1].

Работы второго цикла посвящены изучению следующих программно – аппаратных комплексов:

- компьютерный электроэнцефалографический комплекс NeuroLab[2];



а)



б)

Рис.1. Программные интерфейсы экспертно – обучающих систем:

а - «Cardiac Arrest»;

б - «TraumaOne»

- компьютерная система мониторинга температуры РС Term;
- компьютерный комплекс нетрадиционной медицинской диагностики по методу Фолля.

В ходе выполнения работ студенты изучают не только пользовательский режим функционирования вышеперечисленных систем, но и вопросы, посвященные инсталляции, обслуживанию и настройке программ и оборудования.

Последний блок практикума, предусматривающий изучение экспертных медицинских систем, построен на основе обучения работе со следующими программами:

- Малая Экспертная Система, использующая байесовскую систему логического вывода;
- экспертно – обучающая система неотложной кардиологической помощи «Cardiac Arrest» (рис. 1, а);
- экспертно – обучающая система по травматологии «TraumaOne» (рис. 1, б).

При работе с Малой экспертной системой студенты изучают принципы построения и программирования баз знаний экспертных систем. Экспертно – обучающие системы «Cardiac Arrest» и «TraumaOne» позволяют ознакомиться со спецификой проведения диагностики в разнообразных случаях медицинской практики.

Опыт использования разработанного нами подхода к постановке практикума показал его высокую эффективность. С его использованием удалось повысить качество обучения и интенсифицировать учебный процесс.

Литература

1. Карлащук В.И. электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение – М., «Солон-Р», 2001. – 726с.
2. Neuro Com для Windows 98/200/XP. Компьютерная система электроэнцефалографии. Инструкция по эксплуатации – Харьков, «ХАИ-медика», 2002. – 142с.