

Учредитель:
КрТО МАКНС

14'04

Академический вестник
Криворожского территориального
отделения Международной Академии
компьютерных наук и систем
(КрТО МАКНС)

Редакционная коллегия

Назаренко В.М. ,

академик-секретарь отделения, д.т.н., проф., – главный редактор

Ефименко Л.И. ,

к.т.н., доцент КТУ, – ответственный редактор

Марусич Ю.Ю. , –

технический редактор

Члены редколлегии:

Шапурин А.В. , академик МАКНС проф., докт.техн.наук

Азарян А.А. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук

Толмачев С.Т. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук

Евтехов В.Д. , академик МАКНС, проф., докт.г-м.наук

Соловьев В.М. , эксперт МАКНС, проф., докт.ф-м.наук

Учитель А.Д. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук

Садовой А.В. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук

Щупов В.П. , проф., докт.техн.наук

Бережной Н.Н. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук

Губин Г.В. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук, академик АГН
Украины

Рудь Ю.С. , проф., докт.техн.наук

Трегубов В.А. , эксперт МАКНС, проф., докт.техн.наук, член-
кор.АГН Украины

Каварма И.И. , проф., докт.техн.наук, член-кор.АГН Украины

Осадчук Ю.Г. , канд.техн.наук

Журнал зарегистрирован
Министерством информации Украины
Регистрационный номер № 3020
от 26.01.1998 г.

Издается на украинском и русском языках.
Печатается по решению Ученого Совета
Криворожского технического университета и
бюро КрТО МАКНС

Адрес редакции
50027, г.Кривой Рог,
ул.ХХІІ партсъезда, 11

Тел. (0564) 74-14-35
71-93-87
71-93-83
Факс 29-19-91

Издатель :
КрТО МАКНС

Директор издательства
Назаренко М.В.

Выпускающий редактор
Марусич Ю.Ю.

Художественное оформление и
компьютерная верстка
Марусич И.В.

Колонка редакции

Редакция предлагает за-
интересованным лицам и организациям
присылать научные и рекламные
материалы для публикации в нашем
журнале.

Экспертная коллегия по рецензированию научных статей.

- Назаренко В.М.** - проф., докт. техн. наук, зав. кафедрой информатики, автоматизации и систем управления Криворожского технического университета (КТУ), академик МАКНС .
- Учитель А.Д.** - проф., докт. техн. наук, зав. кафедрой электромеханического оборудования металлургических заводов Государственной металлургической академии Украины, эксперт МАКНС
- Евтехов В.Д.** - проф., докт. геол.-минер. наук, зав. кафедрой минералогии КТУ , академик МАКНС .
- Шапурич А.В.** - проф., докт. техн. наук, академик МАКНС .
- Ткачев В.В.** - проф., докт. техн. наук, зав. кафедрой автоматизации производственных процессов Национальной горной академии Украины.
- Марюта А.Н.** - проф., докт. техн. наук, зав. кафедрой АСУ и информатики Днепропетровского государственного университета.
- Хорольский В.П.** - проф., докт. техн. наук, зав. кафедрой менеджмента Криворожского экономического института Национального экономического университета.
- Качан Ю.Г.** - проф., докт. техн. наук, ген. директор Межрегионального учебного центра Энергофахсервис.
- Качура Е.В.** - проф., докт. техн. наук.

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВЕЛИКИХ СИСТЕМ, ПРОГРЕСИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОБЛЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГІРНИЧІЙ СПРАВІ

| | |
|--|----|
| <i>Зубов Д.А., Ульшин В.А.</i> Оценка адекватности двухканальной нелинейной модели технологических процессов углеобогащения (на примере флотации) | 8 |
| <i>Лосихин Д.А., Тришкин В.Я.</i> Оценка эффективности систем управления на стадии проектирования | 13 |
| <i>Варфоломеева И.В.</i> Квантовый подход инженерии знаний для принятия прогнозных и идентификационных решений | 14 |
| <i>Борин В.С.</i> Застосування фазі-логіки в автоматизованій системі управління процесом абсорбційної осушки природного газу на компресорних станціях магістральних газопроводів | 18 |
| <i>Купін А.І., Гончаров Є.В.</i> Структура інформаційної підсистеми АСУ ІнГЗК на основі комп'ютерної мережі | 20 |
| <i>Никитин А.И., Купин А.И.</i> Нейронные сети как новый подход к управлению технологическим оборудованием | 23 |
| <i>Щокін В.П., Щокіна О.В.</i> Формалізація функцій приналежності нечіткої нейромережевої моделі ймовірносної оцінки ефективної реалізації проекту | 26 |
| <i>Воловик В.П., Корсун В.І.</i> Застосування стохастичних мереж при плануванні гірничих робіт | 28 |
| <i>Внукова Т.И.</i> Измерительно-вычислительный комплекс для измерения поверхностей деталей сложной формы | 29 |
| <i>Коваленко І.В., Корсун В.І.</i> Структурно-автоматне моделювання гірничо-транспортної системи кар'єру | 32 |
| <i>Дронь Н.М., Гринчишин Ю.Л., Хорольский П.Г.</i> Концепция автоматизации проектирования сложных ракетно-космических систем | 33 |
| <i>Савицький О.І., Акіменко С.О., Нікітін А.І.</i> Особливості застосування SCADA-систем для диспетчеризації гірничих процесів | 40 |
| <i>Льченко В.О.</i> Оптимізація роботи в системі „1С: Підприємство” на базі компоненти «Windows terminal server» | 44 |
| <i>Тимченко А.А., Махинько Н.В.</i> Системное моделирование потоков в технических установках | 44 |

| | |
|---|----|
| <i>Тимченко А.А.</i> Самонастраивающиеся системы управления движением с аналитическими нелинейностями | 46 |
| <i>Фокин А.Г., Кисловский Н.И.</i> Экспертная система автоматизированного проектирования технологий | 46 |
| <i>Фокин А.Г.</i> Использование таблиц решений в сложных информационных системах | 51 |
| <i>Барановський С.С., Лобов В.Й.</i> Модульні алгоритми і робочі програми для побудови автоматизованих систем по обліку товарі на складах | 57 |
| <i>Хоменко С.А., Белкін Д.А.</i> Автоматизоване управління персоналом в умовах сучасних підприємств | 60 |
| <i>Волкова Н.В.</i> Інформаційні системи для визначення норм витрат матеріальних ресурсів та їх зберігання | 64 |

НОВІ ПІДХОДИ В НАВЧАННІ ТА ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ

| | |
|--|----|
| <i>Числова Є.А.</i> Організація навчального процесу на основі системного підходу | 68 |
| <i>Завізна Н.С.</i> Педагогічний аспект індивідуалізації навчального процесу на основі застосування комп'ютерів у вищій педагогічній школі | 69 |
| <i>Внуков И.П., Зянчурина И.Н.</i> Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Компьютерные системы управления технологическими процессами» | 72 |
| <i>Белкіна С.Д.</i> Удосконалення заочної форми навчання шляхом втілення елементів дистанційної освіти | 77 |
| <i>Братков С.М.</i> Технократический подход к системе образования | 78 |
| <i>Маслова Н.В.</i> Гуманитация и гуманитаризация в современном образовательном процессе технического ВУЗа | 79 |
| <i>Волик Б.А.</i> Использование элементов виртуального моделирования в учебном процессе | 82 |
| <i>Бойко С.М.</i> Методичні рекомендації для проведення робот из адаптації студентів нового набору | 84 |
| <i>Бантос М.М., Фалько Л.В.</i> Использование элементов методологии соционики в учебно-воспитательном процессе ВУЗа | 86 |
| <i>Туравинина О.Н., Чубаров В.А.</i> Особенности проведения занятий по дисциплине «Информатика и компьютерная техника» в финансовых ВУЗах | 88 |

| | |
|---|-----|
| <i>Боско О.М., Гринь Н.В.</i> Залучення представників корпорацій-виробників програмних продуктів до викладання дисциплін циклу "Інформаційні системи" у вищих навчальних закладах | 91 |
| <i>Фалько Л.В.</i> Новые аспекты применения классических принципов педагогики и соционики для повышения качества обучения в высшей школе | 92 |
| <i>Бобилев Д.Є.</i> Спецкурс „Метод граничних елементів у задачах геомеханіки“ (для гірничих спеціальностей ВУЗів) та методика його викладання | 95 |
| <i>Бобилева В.О.</i> Використання інформаційних технологій в процесі управління формуванням структури капіталу підприємства | 97 |
| <i>Настенко І.В.</i> Особливості використання проблемних методів навчання в контексті педагогічної взаємодії викладача і студентів в процесі викладання інформатики | 99 |
| <i>Конченко Л.Л.</i> Причини неуспішності студентів-першокурсників і шляхи їх подолання | 102 |
| <i>Полищук А.П., Семериков С.А.</i> Использование средств объектно-ориентированного программирования для компьютерной реализации векторной, матричной и полиномиальной алгебр | 105 |
| <i>Семериков С.О.</i> Принципи застосування об'єктного підходу до розробки математичного програмного забезпечення | 110 |
| <i>Теплицкий І.А.</i> Информационная культура и информационная безопасность как факторы выживания в информационном обществе | 115 |
| <i>Денисюк В.А., Семериков С.О., Теплицкий І.О.</i> Методичні основи дистанційного тестування знань засобами FTN-технологій | 120 |
| <i>Леонова Н.А., Моисеенко Н.В., Семериков С.А.</i> Пропедевтика метода наименьших квадратов в курсе «Компьютерные технологии в научных исследованиях» | 125 |
| <i>Олейникова Т.Ю., Данченко Е.Б.</i> Задача формування структури модулів дисциплін при модульно-рейтинговій системі навчання | 129 |
| <i>Гуливец А.А.</i> К вопросу момента силы относительно оси | 131 |

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

| | |
|--|-----|
| <i>Назаренко В.М., Назаренко М.В., Смирнова Н.В.</i> Програмне забезпечення: кумулятивна охорона | 134 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| <i>Галенко В.П.</i> Ескізний проект реконструкції Міжнародної патентної класифікації | 137 |
| <i>Лантева И.С.</i> Стратегия патентной охраны инженерной разработки | 141 |
| <i>Соловьев В.В.</i> Возможность использование языка моделирования UML для моделирования законодательства по интеллектуальной собственности | 144 |
| <i>Кошулько Г.М., Смирнова Н.В.</i> Використання інноваційних методів у викладанні дисципліни „Інтелектуальна власність в інформаційних технологіях” в умовах дистанційного навчання | 146 |
| <i>Конченко Л.Л.</i> Необхідність та стан викладання дисциплін з інтелектуальної власності студентам спеціальностей інформаційного профілю КТУ | 148 |
| <i>Зайцева А.Д., Фурманова Н.В., Чухарев С.М.</i> Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности | 150 |

технологий на психику и соматику человека [3,4] позволяет сделать вывод о том, что современные информационные технологии могут представлять реальную угрозу для здоровья человека.

При неконтролируемом использовании информационных технологий создаются весьма благоприятные условия для формирования особой психической зависимости. Эта зависимость по своему проявлению сходна с уже известными формами аддитивного поведения. Такое одержимое поведение стало настоящей проблемой в некоторых студенческих городках развитых стран, где персонал вынужден насильно отключать компьютеры у информационно зависимых студентов, использующих интернет-технологии более 18 часов в сутки. В этой связи примечательно высказывание профессора психологии Питтсбургского университета Кимберли Янг: «Зависимость от Интернета можно сравнить с употреблением наркотиков. Это, скорее всего, напоминает патологический азарт. В этом состоянии человек теряет контроль над своими действиями». Преступления, совершаемые на почве наркотической зависимости от информационных технологий, происходят также в России, Украине и других странах СНГ.

Из перечисленных фактов совершенно не следует необходимость запрета использования современных информационных технологий в образовании и ограничения развития дистанционного образования. Важно знать, что современные информационные технологии, безусловно, влияют на человека. Поэтому разработку компьютеризированных систем образования, в частности, обучающих и контролирующих программ, важно вести не только с дидактических позиций, но и с учетом возмож-

ных психологических последствий информационных педагогических технологий.

Приведенные факты настоятельно требуют коррекции методов и форм преподавания цикла компьютерных дисциплин в вузах, а в средних школах – коррекции программ по информатике. Необходима целенаправленная разъяснительная работа по предотвращению преступлений в области информационных технологий, и такую работу особенно интенсивно необходимо проводить среди молодежи на основе ознакомления с соответствующими нормативно-правовыми документами.

Список литературы.

1. Ершов А.П. Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре // Информатика и образование. – 1987. – № 6. – С. 3–11.
2. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе. Дисс. ... докт. пед. наук. – М., 1989. – 48с.
3. Контроль сознания и методы подавления личности: Хрестоматия // Сост. К.В.Сельченко. – Мн.: Харвест, М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 624 с.
4. Маклаков Г.Ю. Метод исследования влияния информационных и коммуникативных технологий на человека // «Проблемы информационной безопасности в системе высшей школы». Сборник научн. тр. – М.: МИФИ, 2001. – С. 61–62.
5. Рейман А.Д. Информационное общество и роль телекоммуникаций в его становлении // Вопросы философии. – 2001. – № 3. – С. 3–9.

УДК 371+681.3

©Денисюк В.А., Семеріков С.О.,
Теплицький І.О., 2004

Методичні основи дистанційного тестування знань засобами FTN-технологій

Денисюк В.А. (КФ АКБ “Приватбанк”, м.Кривий Ріг)

Семеріков С.О., канд. пед. наук, доц., Теплицький І.О., канд. пед. наук, доц. (КДПУ, м.Кривий Ріг)

Статтю присвячено актуальній темі – реалізації дистанційного навчання в умовах обмеженості використовуваних технічних засобів. Розглядається авторська система дистанційного тестування знань, побудована на основі протоколів некомерційної мережі електронної пошти FidoNet.

Мережні технології є основою побудови систем збереження, обробки і представлення інформації. Архітектура «клієнт-

сервер», реалізована спочатку в системах розподіленої обробки інформації, знаходить усе більш широке застосування. Її реалі-

зація в навчанні – дистанційна освіта – зараз є однією з найбільш затребуваних освітніх технологій, спрямованої на такі категорії осіб, що мають гостру потребу в освітніх послугах, але не можуть одержати їх традиційним способом у рамках сформованої освітньої системи. Це, зокрема,

- особи будь-якого віку, що проживають у віддалених регіонах країни;
- фахівці, що мають освіту і бажають придбати нові знання чи отримати другу освіту;
- особи, що готуються до вступу в вузи;
- студенти, що прагнуть паралельно одержати другу освіту;
- особи, специфіка роботи яких не дозволяє учитися в ритмі діючих освітніх технологій;
- особи, що мають медичні обмеження для одержання регулярної освіти в стаціонарних умовах [1].

Але, як відомо, ніхто не повинний бути позбавлений можливості навчатися через бідність, географічну чи тимчасову ізоляваність, соціальну незахищеність чи неможливість відвідувати освітні установи в силу фізичних вад чи зайнятості виробничими й особистими справами.

Вихід полягає в пошуку нових форм освіти. Однією з них є дистанційна освіта – система, у якій реалізується процес дистанційного навчання, досягнення і підтвердження тим, кого навчають, визначеного освітнього цензу, що стає основою його подальшої творчої і (чи) трудової діяльності.

Дистанційне навчання (ДН) – це форма навчання, що базується на використанні нових інформаційних технологій, що включають телекомунікаційні і традиційні технології, які, у свою чергу, створюють умови вільного вибору освітніх дисциплін, що відповідають стандартам, а також діалогового обміну з викладачем. При цьому процес навчання не залежить від розташування того, кого навчають, у просторі і в часі [2].

Сучасні телекомунікаційні технології підтримки ДН базуються, як правило, на протоколах мережі Internet [3]. Проте комерціалізованість цієї мережі і поки що висока вартість її послуг для системи освіти вимагають пошуку альтернативних програмно-апаратних рішень реалізації системи ДН.

Так, існують системи електронної пошти, що базуються на основі некомерційної мережі FidoNet [4]. Системи на основі FTN-протоколу використовуються з 1984 року і добре зарекомендували себе в країнах Західної Європи, США, колишнього СРСР. В той же час засоби електронної

пошти не достатньо інтерактивні для цілей ДН, що вимагає пошуку адекватних форм їх використання.

Мережа FidoNet була заснована 20 років тому Томом Дженнінгсом. Сьогодні в глобальну некомерційну комп'ютерну мережу FidoNet входить більше сорока тисяч вузлів, більше половини з яких належать до другої зони (країни Європи і колишнього СРСР). Більш ніж 6,5 тисяч з них знаходиться на території Росії, України, Білорусії і країн Балтії (регіони 45–51). До кожного вузла (станції мережі) підключено від десяти до ста (у середньому – 20–25) постійних користувачів, які називаються “пойнтами”, так що загальна кількість людей по усьому світі, підключених сьогодні до FidoNet, вимірюється вже сотнями тисяч. Крім некомерційної системи електронної пошти (“netmail”), зв’язаної з Internet через спеціальні шлюзи (“gates”), основною формою існування мережі FidoNet є так звані “Echo-конференції”. Користувачам мережі Internet знайомі поняття “newsgroup” (масив оголошень і повідомлень в Internet визначеної тематики) і “chat” (“розмова” декількох співрозмовників через Internet у реальному часі). Echo-конференція Fido поєднує в собі переваги обох цих видів віртуального спілкування. Учасник Echo-конференції може спілкуватися одночасно з одним, з декількома чи з всіма іншими її учасниками.

На базі протоколів мережі Fidonet (FTN-протоколів) можна побудувати будь-яку кількість FTN-мереж. Простота організації, мінімум технічних і програмних засобів, необхідних для створення і функціонування таких мереж, невисока вартість зробили їх дуже популярними в усьому світі. FTN-мережі можуть застосовуватися практично де завгодно з усілякими цілями. Найбільш великою з них є власне мережа FidoNet – всесвітня аматорська некомерційна мережа, що стала родоначальником усіх FTN-мереж, однак, практично кожний має можливість створити свою FTN-мережу для власних потреб. Це може бути мережа, що поєднує підрозділи і філії великого підприємства чи концерну, мережа, призначена для обміну інформацією між розробниками і користувачами програмних засобів – сфери використання подібних мереж можуть бути найрізноманітнішими.

Основною відмінною рисою Internet технології є робота мережі в on-line режимі. Запити, що приходять від робочих станцій, обробляються безпосередньо в момент їхнього одержання, і відразу ж забезпечується доступ до запитаних ресурсів. Іншими

словами, якщо був зроблений запит файлу із сервера, що знаходиться в Америці, то для одержання цього файлу необхідно, щоб у даний момент був забезпечений доступ через відповідний канал зв'язку до всіх транзитних серверів. Звідси видно, що всі сервери й інші мережні ресурси повинні працювати в реальному часі.

У FTN-технологіях online обмежений, і працює тільки при файлових запитах. При одержанні файлового запиту сервер у цьому ж сеансі зв'язку відправляє запитаний файл. У всіх інших сервісах FTN-технологій забезпечує тільки offline доступ. Користувач зв'язується із сервером, відправляє нову і забирає стару пошту, а сервер вже після завершення сеансу зв'язку визначає, коли і яким шляхом відправити нову пошту адресату.

Ще одна відмінна риса цих двох технологій: це простота і компактність програмного забезпечення в FTN-технологіях. Мінімальний набір програм для роботи: T-Mail, Partoss, GoldEd працюють на будь-яких платформах і дозволяють працювати як у клієнтському, так і в серверному режимах.

Враховуючи некомерційність систем, побудованих на принципах FTN-технологій, гнучкість структури та присутність в рамках такої мережі багатьох можливостей технологій, присутніх мережам, побудованим на принципах Internet, групою працівників криворізьких вузів була створена освітня мережа EduNet, що на некомерційній основі поєднує між собою викладачів, студентів, учнів. Позитивною якістю цієї мережі є можливість одночасного поєднання робочих станцій, що працюють під UNIX та Windows, із застарілою технікою під керуванням DOS.

Побудована на FTN-стандартах, що застосовуються у некомерційних мережах електронної пошти, така мережа є невибагливою до апаратного забезпечення клієнт-

ських станцій. Створення такої некомерційної мережі дає можливість розв'язати наступні задачі:

- обмін інформацією (в тому числі у режимі електронної пошти) між суб'єктами освітньої діяльності;
- доступ клієнтів мережі до ресурсів Інтернет засобами електронної пошти;
- поширення програм, нормативних документів тощо;
- отримання інформації за обраною тематикою та на замовлення.

Саме ця мережа була обрана нами для проведення експерименту з дистанційного тестування знань.

На нашу думку, доцільним є застосування FTN-технологій для організації автоматизованого дистанційного тестування знань, тому основною метою нашого дослідження стало дослідження можливостей FTN-мереж з організації дистанційного навчання та розробка програмно-методичного забезпечення для підтримки дистанційного тестування.

Для організації дистанційного навчання у FTN-мережах необхідно спеціальне програмне забезпечення, яке виконуватиме такі функції:

1. Обробка запитів на навчальний матеріал.
2. Обробка запитів на тестування.
3. Ведення бази даних осіб, що тестуються.
4. Загальний звіт по виконаних тестах.

Розглянемо кожну з функцій програми окремо.

1. Обробка запитів на навчальний матеріал.

Запити надходять електронною поштою та зберігаються у Netmail-арії доти, доки вони не будуть оброблені програмою.

Програма має файл конфігурації, який аналізується при її запуску. Він містить такі параметри.

| | | |
|------------|--------------|--|
| Address | 2:4642/7.101 | ; службова адреса, на яку надходять запити |
| Name | Tester | ; можливі імена, на які надходять запити |
| Name | Server | ; |
| Name | Teacher | ; |
| Name | ... | ; |
| DirNetMail | Smth | ; ім'я нетмейл-директорії |
| Log | Smth.log | ; ім'я файлу статистики |
| Base | SmthDir | ; ім'я каталогу, в якому зберігаються |
| | | ; навчальні матеріали та тестові завдання |
| PersonBase | SmthDir | ; ім'я каталогу, де зберігається база даних осіб |

Запити, що надходять на визначену адресу та одне з вказаних імен, обробляються таким чином:

1. Заголовок та текст листа записуються у лог-файл.
2. Якщо поле теми листа не порожнє, роз-

бираємо його разом з текстом, інакше – лише текст.

У режимі обробки запитів програма розуміє такі команди:

%help – подати допомогу,

%list – подати список навчальних та тестових матеріалів,

%get файл – надіслати файл із заданим ім'ям.

Крім запрошених матеріалів, у відповідь відправляється реакція програми з розбором помилок. Наприклад:

From: Tester 2:4642/7.101

To: Vassa Pitkin 2:50/128

Subj: Відповідь

>> %help

надіслано файл help.txt

>> %abc

команду не розпізнано

>> %get

не вказано ім'я файлу

>> %get c:\pagefile.sys

файл відсутній у базі

>>---Editor 3.0.1

кінець листа

Запит закінчується або “---” або кінцем тексту. Якщо не вдалося виконати жодної команди або команди відсутні, у відповідь надсилається файл допомоги.

Навчальні матеріали зберігаються у каталозі, заданому ім'ям у змінній Base. Структура каталогу:

файл.txt – файл з навчальним матеріалом;

файл.tst – файл з тестовими завданнями.

У першому рядку файл.txt міститься його опис. Наприклад, для zadachi.txt:

zadachi.txt Розв'язування текстових задач (Алгебра – 7).

По команді %list у базі шукаються файли за маскою *.txt, з першого рядку їх вилучаються описи та з них формується список, що висилається у відповідь на запит.

From: Tester

To: Vassa Pitkin

Subj: деякий унікальний код (8 цифр букв)

Тест з теми “...” (Тема з файлу файл.txt)

Тест 1

Питання

[] **Відповідь-1**

[] **Відповідь-2**

[] **Відповідь-3**

[] **Відповідь-4**

[] **Відповідь-5**

Тест 2

Питання

[] ...

2. Обробка запитів на тестування.

Для кожного навчального фрагменту є свій тест (файл.txt ↔ файл.tst), тому для запиту тесту вводиться ще одна команда

%test файл надіслати файл із тестовими завданнями.

Структура файлу.tst

1 рядок кількість тестів

2 рядок завдання 1 тесту

3 рядок кількість варіантів відповідей

4 рядок варіант 1

5 рядок варіант 2

6 рядок варіант 3

7 рядок номери правильних відповідей

8 рядок завдання 2 тесту

Приклад файлу:

15

Виразити 5* у радіанах(* - градуси):

3

pi/72

pi/18

pi/36

3

pi/18=...

3

5*

10*

15*

2

Яка з рівностей неправильна?

3

sin(pi)=0

cos(pi/2)=0

ctg(3pi/2)=1

3

Яка з нерівностей правильна?

3

sin(0.3pi)>0

cos 290*<0

tg(1.2pi)<0

1

...

У відповідь на команду %test надсилається лист такої структури:

2:4642/7.101

2:50/128

Задачею тестованого є відповіді на цей лист, повністю процитувавши його та поставивши там, де потрібно, букву X (x):

[X] [x]

При надходженні листа на ім'я та адресу програми аналізується поле Subject – теми листа. Якщо це поле не порожнє, то в ньому може бути один з діючих кодів. Якщо в полі теми не діючий код, то лист вважається звичайним запитом до програми. Якщо в полі теми діючий код, виконується аналіз змісту листа як відповіді на тестове завдання.

Строк дії коду – це максимальний термін після відправки тесту, через який повинна надійти відповідь (наприклад, 1 місяць). Якщо через цей термін часу відповідь не надійшла, усі дані, пов'язані з даним тестом, знищуються.

Коли надходить запит на тестування, створюється файл з унікальним ім'ям, в який заносяться наступні дані:

1. Ім'я того, хто подав запит.
2. Адреса запитувача.
3. Ім'я файлу з тестом.

Дата та час надходження запиту не вказуються, а визначаються за часом створення файлу.

Після аналізу змісту відповіді тестованого та виділення вірних/невірних відповідей йому надсилаються результати тестування, які також заносяться у базу даних осіб, що тестуються.

3. Ведення бази даних осіб, що тестуються.

База даних – це каталог, у якому знаходяться файли, що ідентифікують користувачів. Для унікальності імені файлу доцільно використовувати повну адресу у вигляді

2.4642.7.35.db

Якщо запит надходить з вузлової адреси, у передостанньому полі записується 0.

У кожному такому файлі зберігається змінна кількість полів вигляду

Ім'я файлу.tst%вірних відповідей

Поля – фіксованої довжини. Якщо особа тестується повторно за одним й тим самим тестом, новий результат також заноситься в базу.

Додаткова до програми утиліта генерування статистики може виконувати такі запити до бази:

а) генерування списку тестованих із визначенням середнього результату за всіма тестами;

б) генерування списку осіб, що пройшли заданий тест (з результатами);

в) атестат особи (перелік виконаних тестів та результатів).

При аналізі результатів тесту відповідь надсилається у вигляді:

Умова.

Обрана відповідь № ... – текст відповіді.

Відповідь обрана вірно (невірно).

...

Всього виконано ... завдань з ..., якість виконання тесту - ...%.

Останній параметр – відношення виконаних завдань до загальної кількості, помножене на 100%.

4. Загальний звіт по виконаним тестам.

По запиту %result генерується атестат особи (див. Зв), якщо вона проходила хоча б один тест, або відповідь про неможливість виконання запиту у зв'язку з відсутністю виконаних завдань.

З метою визначення ефективності розробленої методики дистанційного тестування знань засобами FTN-технологій нами проводився педагогічний експеримент, під час якого було створено спеціалізоване програмне забезпечення для організації дистанційного навчання та тестування в FTN-мережах – програму TEACHERW, що поєднує можливості FAQ-сервера та нет-мейл-менеджера.

В ході експерименту було виконана апробація створеної програми на станціях мережі FidoNet (м.Кривий Ріг – 2:4642/7, м.Челябінськ – 2:5010/146) та її поширення по файлової конференції AFTNMISC. Враховуючи універсальність розробленого програмного забезпечення, для апробації було підготований матеріал двома мовами – українською та російською.

На кожному етапі експерименту аналізувалися одержані результати, вносилися відповідні корективи, програма дороблялася у відповідності до зауважень користувачів, що зумовило її випуск наприкінці березня 2002 р. під ліцензією GPL [5].

Дистанційна природа формуючого експерименту зумовила неможливість кількісного порівняння результату експериментального дистанційного викладання з традиційним, а, отже, і виконати кореляційний аналіз показників результативності навчання. Проте для підтвердження гіпотези дослідження отриманих якісних результатів виявилось цілком достатньо: аналіз результатів експерименту свідчить про доцільність використання FTN-мереж для організації дистанційного тестування знань, а,

отже, і про ефективність розробленої методики.

Список літератури.

1. Околелов С.П. Дистанционное обучение: сущность, дидактические особенности, технологии // Дистанционное образование. – 1999. – № 3.
2. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання. Умови застосування. / За редакцією проф. Кухаренка В.М. – Харків, 2001. – 282 с.
3. Соловйов В.М., Сердюк В.А., Триус Ю.В. Організаційні особливості створення регіонального освітнього порталу. // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – С. 225–234.
4. Шабашвили Э.Е. *Fidonet*. Руководство системного оператора. – М.: ДМК, 2000. – 736 с.
5. Архіви файлової конференції AFTNMISC. – 2002.

УДК 519.88

©Леонова Н.А., Моисеенко Н.В., Семериков С.А., 2004

Пропедевтика метода наименьших квадратов в курсе «Компьютерные технологии в научных исследованиях»

Леонова Н.А., Моисеенко Н.В., Семериков С.А. канд. пед. наук, доц. (КГПУ, г.Кривой Рог)

В статье предложена методика ознакомления студентов-первокурсников с аппроксимацией по методу наименьших квадратов, используемая при чтении курсов «Методы машинных вычислений» и «Компьютерные технологии в научных исследованиях» в Криворожском государственном педагогическом университете.

В Криворожском педуниверситете на I курсе физико-математического факультета читается дисциплина «Компьютерные технологии в научных исследованиях», цель которой – научить студентов применять возможности современных компьютерных технологий при написании курсовых и дипломных работ, статистической обработке данных, графической интерпретации результатов эксперимента и т.п.

Одним из основных методических затруднений, стоящих перед преподавателем при чтении этого курса, является разрыв между требуемыми для его поддержки сведениями из курсов высшей математики, читаемых преимущественно на II-IV курсах, и базовым уровнем математической подготовки студентов-первокурсников.

Для преодоления этого разрыва в каждую из лабораторных работ, предлагаемых в курсе, нами были включены пропедевтические сведения, позволяющие дать студентом представление о соответствующей предметной области. В качестве базового программного средства в лабораторном практикуме по курсу используется свободно распространяемая кроссплатформенная система компьютерной алгебры *Math*, дающая возможность специалистам из различных отраслей решать при-

кладные задачи, не вдаваясь в тонкости программирования.

Как и любая другая система символьной алгебры, *Math* умеет преобразовывать и упрощать алгебраические выражения, дифференцировать и вычислять определенные и неопределенные интегралы, вычислять конечные и бесконечные суммы и произведения, решать алгебраические и дифференциальные уравнения и системы, а также разлагать функции в ряды и находить пределы. Для тех задач, которые невозможно решить аналитически, *Math* располагает большим количеством эффективных алгоритмов для проведения численных расчетов. *Math* позволяет решать задачи оптимизации (линейного программирования, нахождения экстремумов функций), а также задачи математической статистики.

Методические рекомендации для каждой работы состоят из трех частей: теоретического материала с готовыми примерами работы, системы практических заданий различной степени сложности и контрольных вопросов по теме занятия. Благодаря этому студенты могут выполнять каждую работу не только во время аудиторных занятий, а и во время самостоятельной работы.