Міністерство освіти і науки України

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича

Факультет комп’ютерних наук

Кафедра комп’ютерних систем і мереж

Курсова робота

**Верифікація програмного забезпечення**

2007

Анотація

Технічне завдання містить інформаційну частину, підстави для розробки програмного продукту, призначення розробленої програми, вимоги до функціональних характеристик, вимоги до програмної документації, техніко – економічні показники розробленого продукту, стадії й етапи розробки, порядок контролю і приймання роботи. Програмний продукт призначений для складання розкладу факультету вузу з використанням генетичних алгоритмів.

Зміст

Вступ

1. Підстави для розробки

2. Призначення розробки

3. Вимоги до програми

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

3.2 Вимоги до надійності

3.3 Умови експлуатації

3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

3.6 Вимоги до транспортування і зберігання

4. Вимоги до програмної документації

5. Техніко-економічні показники

6. Стадії та етапи розроки

7. Порядок контролю і приймання

Вступ

Метою даної роботи є розробка програмного забезпечення для складання розкладу з використанням генетичних алгоритмів.

Область застоcування програми – складання розкладу для факультетів вищих навчальних закладів України. Для перевірки працездатності програми її використано для складання розкладу факультету комп’ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

1. Підстави для розробки

Завдання на магістерську роботу затверджене на засіданні кафедри КСМ факультету комп’ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, протокол засідання кафедри № 1 від 28 серпня 2006 р.

Тема розробки: „Використання генетичних алгоритмів для складання розкладу”.

Умовне позначення теми розробки 482.362.80915-71.

2. Призначення розробки

Дана програма повинна забезпечити створення розкладу для факультету вузу на основі навчального навантаження для груп з врахуванням вимог і побажань викладачів, а також наявності приміщень для проведення занять. Розклад складається на один семестр, при цьому враховується можливість навчання по першому і другому тижнях.

Функціональне призначення програми: забезпечення введення вхідних даних розкладу користувачем та збереження їх в базі даних, складання розкладу на один семестр для факультету вузу, тобто визначення для кожної навчальної групи або підгрупи часу проведення занять, назви навчальної дисципліни, виду заняття, прізвища викладача та місця проведення заняття (приміщення).

Експлуатаційне призначення даної розробки – забезпечення складання розкладу для факультету вузу на один семестр на основі навчального навантаження з врахуванням вимог і побажань викладачів.

3. Вимоги до програми

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для створення розкладу повинно виконувати наступні функції:

1) зберігати в базі даних початкові дані для складання розкладу, а саме навчальне навантаження груп, перелік навчальних дисциплін та ін.;

2) на основі початкових даних з врахуванням всіх обмежень створити допустимий варіант розкладу, максимально близький до оптимального;

3) експортувати отриманий варіант розкладу в MS Excel з форматуванням, яке забезпечує його зручне й ефективне використання.

4) підтримувати зручний інтерфейс, присутність якого значно полегшить взаємодію між програмою та користувачем.

В якості вхідних (початкових) даних використано: навчальне навантаження викладачів (кількість занять для навчальних груп із визначених дисциплін); вимоги до послідовності проведення занять; пристосованість приміщень для проведення занять; поділ груп на підгрупи, умови їх об’єднання у потоки; вимоги викладачів до вільних пар або днів та ін.

Вихідними даними програми (результатом) є розклад факультету вузу, в якому для кожної навчальної групи або підгрупи для кожного заняття вказується назва дисципліни, вид заняття, прізвище й ініціали викладача, а також навчальне приміщення (аудиторія або лабораторія).

3.2 Вимоги до надійності

Надійність роботи програмного продукту забезпечується надійною роботою апаратної частини (персонального комп’ютера), операційної системи й власне програмного продукту.

Вимоги до надійного функціонування забезпечуються наступним чином:

забезпечується стійке функціонування завдяки контролю допустимості значень всіх змінних, розмірів масивів та ін.;

надійність програми при роботі з базою даних забезпечується механізмом трансакцій, завдяки чому у випадку помилки система буде відновлена до початкового стану.

3.3 Умови експлуатації

Умови експлуатації передбачають техніку безпеки при роботі з ПК, експлуатацію програмного продукту на базі апаратно-програмного комплексу ПК.

Техніка безпеки:

Персональний комп’ютер повинен зберігатися у приміщеннях від +5 °С до +35 °С при відносній вологості повітря не більше 85%.

В приміщеннях для зберігання персонального комп’ютера не повинно бути агресивних сумішей, які викликають корозію.

При зберіганні й транспортуванні програмного продукту на жорстких носіях інформації, встановлених в системі ПК, необхідно дотримуватись вимог правил пожежної безпеки.

Примітка. У примітках до тексту і таблиць указують тільки довідкові дані та пояснення. Одна примітка не нумерується. Після слова “Примітка” ставлять крапку. Декілька приміток слід нумерувати по порядку арабськими цифрами з крапкою. Після слова “Примітки” ставлять двокрапку. Текст приміток допускається друкувати через один інтервал.

Додатки. Ілюстраційний матеріал, таблиці або текст допоміжного характеру допускається оформляти у вигляді додатків. Додатки оформляють як продовження даного документа на подальших сторінках або випускають у вигляді окремого документа. Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки з вказуванням в правому верхньому кутку слова „ДОДАТОК" прописними буквами та мати тематичний заголовок, який записують симетрично тексту прописними буквами.

За наявності в документі більше одного додатку всі додатки нумерують арабськими цифрами (без знаку №), наприклад, ДОДАТОК 1. При випуску додатку окремим документом на титульному листі під виглядом документа слід вказувати слово “ДОДАТОК”, а за наявності декількох додатків указують також їх порядкові номери. Додатки, випущені у вигляді окремого документа, позначають як частину документа. При необхідності в такому додатку може бути поміщено “Зміст”.

Допускається об'єднувати декілька додатків в окрему частину програмного документа. Зміст кожного додатку, при необхідності, розбивають на розділи, підрозділи, пункти, пронумеровані окремо по кожному додатку. Нумерація сторінок документа і додатків, що входять в склад документа, повинна бути крізна, якщо додатки не виконуються окремим документом. Ілюстрації і таблиці в додатках нумерують в межах кожного додатку. На додатки повинні бути дані посилання в основному тексті документа. Всі додатки повинні бути перераховані в листі “Зміст”.

Терміни. Терміни та визначення повинні бути єдиними і відповідати встановленим стандартам, а при їх відсутності – загальноприйнятими в науково-технічній літературі, і приведеними в переліку термінів.

Скорочення. У тексті проекту можна використовувати скорочення слів та термінів, що перераховані у ГОСТ 2.316-68. Скорочення, що не вказані у ньому, повинні бути приведені в переліку прийнятих скорочень

Список літератури. Усі літературні джерела, на які є посилання в тексті проекту, повинні бути внесені у список літератури. Їх можна розміщувати в списку одним з таких способів: у порядку першого посилання в тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів, у хронологічному порядку. Найбільш доцільним у кваліфікаційних та дипломних роботах є перший спосіб. Нумерація джерел повинна бути наскрізною.

Відомості про джерела, які вносять до списку, необхідно подавати тільки згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць. Приклад оформлення літературних джерел:

Умови експлуатації персонального комп’ютера:

Електроживлення комп’ютера повинно здійснюватись від однофазної мережі змінного струму номінальною напругою 220В ± 15% та частотою 50 ± 1 Гц.

Заземлення персонального комп’ютера та периферійних пристроїв повинно здійснюватись згідно ГОСТ 258-61.

Нормальні умови застосування:

Температура оточуючого повітря,ºС..................................20 ± 5.

Відносна вологість повітря,%.............................................65 ± 15.

Атмосферний тиск, кПа (мм рт, ст.)...............................100 ± 4(750±30).

Напруга живлення, В............................................................220 ± 5.

Частота живлячої мережі, Гц.................................................50 ± 0,5.

Робочі умови експлуатації

Температура оточуючого повітря, ºС.............................від 10 до + 30

Відносна вологість повітря,%..........................................80 при 20 ºС

Атмосферний тиск, кПа (мм рт, ст.).................................84-107(630-800)

Для дотримання умов вентиляції корпуса персонального комп’ютера необхідно забезпечити 25 - 30 см вільного простору за задньою стінкою корпуса персонального комп’ютера.

Забороняється проводити підключення та відключення зовнішніх пристроїв при ввімкненому комп’ютері.

Технічне обслуговування ПК при використанні здійснюється спеціалістами, які пройшли навчання у відповідній організації підприємства-виробника та здобули відповідний рівень кваліфікації.

Курсова та дипломна роботи (проекти), а також магістерська робота – форми творчої самостійної роботи студентів. Головна мета такої роботи – розвинути у студентів здібності до творчого наукового пошуку, та сприяти отриманню ними досвіду публічного оголошення результатів власної роботи.

Завдання на кваліфікаційну роботу повинно мати елементи пошуковості, що виявляються у виборі методів і методик розрахунків, прийнятті самостійних проектних рішень. Наявність у роботі творчого елементу (самостійний підбір і огляд студентом джерел літератури, визначення кардинальних моментів роботи, вибір оригінальних шляхів розв’язування задач, нестандартна трактовка отриманих результатів тощо) повинна оцінюватися найвищим балом.

Дипломна робота відрізняється від кваліфікаційної не тільки глибиною змісту та обсягом, а й тим, що являє собою самостійне оригінальне наукове і проектне дослідження. Робота демонструє рівень загальнонаукової і спеціальної технічної підготовки студента, вміння застосовувати надбані теоретичні знання і практичні навички в роботі з обраної спеціальності.

Кваліфікаційна робота може бути:

реферативною;

теоретичною (розрахунковою);

експериментальною;

пов’язаною з розробкою програмного продукту;

пов’язаною з розробкою технічного продукту;

До кваліфікаційної роботи ставляться такі вимоги:

завдання на кваліфікаційну роботу повинно складатися з декількох невеликих за об’ємом задач, які студент може розв’язати самостійно, повинно мати елементи пошуковості;

робота повинна передбачати систематизацію, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань, надбаних при вивченні курсів дисциплін;

оформлення роботи має відповідати вимогам державних стандартів.

Дипломна робота може бути:

теоретичною (розрахунковою);

експериментальною;

пов’язаною з розробкою програмного продукту;

пов’язаною з розробкою технічного продукту;

До дипломної роботи висувають такі вимоги:

тема роботи повинна відповідати науковому напрямку кафедри і вибраному напрямку спеціалізації студента, бути актуальною, передбачати елемент новизни і отримання результатів, що мають певне теоретичне чи практичне значення;

завдання на роботу має містити закінчене теоретичне або експериментальне розв'язання конкретної задачі, бути сформульоване таким чином, щоб студент міг самостійно провести основні розрахунки або експериментальні дослідження на базі отриманих теоретичних і практичних знань зі спеціальності і мати елементи пошуковості;

робота повинна передбачати систематизацію, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності;

оформлення роботи має відповідати вимогам державних стандартів.

3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Розроблений програмний продукт орієнтований на роботу в ОС з платформою Windows /98/ME/NT/2000/XP.

Мінімальними вимогами до апаратної частини ПК, можна вважати:

• процесори 6-го покоління (АМD K6-2 300 MГц і вище, Intel Pentium Pro/ІІ/Celeron 300 МГц і вище);

• об’єм оперативної пам’яті 64 Мб.;

• графічний адаптер 4 Мб.;

• жорсткий диск ємністю 2 Гб.;

• привід гнучких дисків (дисковод).

3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Розроблений програмний продукт орієнтований на роботу в ОС Windows, тому для коректної роботи програми необхідне стабільне функціонування ОС.

Для створення та експлуатації створеної програми повинні бути встановлені наступні програмні засоби: середовище Borland Delphi для розробки програми, система керування базами даних Firebird для збереження початкових даних, програма Microsoft Excel для збереження створеного варіанту розкладу.

3.6 Вимоги до транспортування і зберігання

Вимоги до зберігання та транспортування програми залежать від вимог до відповідного носія даних. Оскільки програмний продукт постачається на гнучких магнітних дисках, тому при транспортуванні та зберіганні зазначених носіїв необхідно забезпечити виконання наступних умов:

забезпечення відсутності випливу потужних магнітних полів;

забезпечити дотримання допустимих значень температури повітря та вологості для вказаного носія даних.

При необхідності існує можливість замовлення програми на оптичному носію даних. В такому випадку необхідними умовами транспортування та зберігання програми будуть вимоги до транспортування та зберігання оптичного носія даних.

4. Вимоги до програмної документації

Програмна документація згідно ЄСПД складається з семи програмних документів: специфікації, технічного завдання, пояснюючої записки, опису мови, опису програми, тексту програми та програми та методики випробувань.

Специфікація містить список всіх програмних документів роботи.

Технічне завдання містить опис завдання роботи, склад функціональних характеристик програми, яку необхідно розробити, опис вимог до розробки.

Пояснювальна записка містить опис технічних характеристик розробленої програми, її призначення та область застосування, очікувані техніко-економічні показники.

Опис мови містить характеристику використаної мови програмування, опис її основних елементів, засобів обміну даними, засобів налагодження програм, використаних в процесі розробки програмного продукту.

Опис програми містить опис логічної структури програми, форматів вхідних та вихідних даних, використовуваних технічних засобів та способів виклику та завантаження програми.

Текст програми містить опис блоків програми та символічний запис програми на мові програмування.

Програма та методика випробувань містить опис порядку випробування програми, мети, методів та засобів випробувань.

5. Техніко-економічні показники

Важливим техніко-економічним показником, який має значення в даній програмі, є показник часу. Оскільки створення розкладу на рівні факультету вузу в ручному режимі є досить трудомістким, тому складання розкладу за допомогою програми дозволяє значно зменшити витрати часу.

Орієнтовна ціна розробленого програмного продукту не повинна перевищувати 1000 грн.

6. Стадії і етапи розробки

Для забезпечення виконання магістерської роботи необхідно витримувати послідовність етапів виконання (табл. 6.1), котрі відповідають поставленому завданню. Пропонуються наступні етапи виконання роботи та їх терміни виконання:

Таблиця 6.1

Етапи розробки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування етапів | Термін  виконання |
| 1 | Огляд літератури за темою роботи | 01.02.07 |
| 2 | Вивчення особливостей складання розкладу факультету вузу на прикладі факультету комп’ютерних наук | 05.02.07 |
| 3 | Розгляд основних методів складання розкладу, аналіз існуючих програм – аналогів | 10.02.07 |
| 4 | Розгляд генетичних алгоритмів та систем з нечіткою логікою | 15.02.07 |
| 5 | Розробка структури бази даних для збереження початкових даних розкладу | 22.02.07 |
| 6 | Розробка алгоритму роботи програми | 01.03.07 |
| 7 | Створення програми в середовищі Delphi | 14.03.07 |
| 8 | Заповнення бази даних | 15.03.07 |
| 9 | Розробка методичних рекомендацій для використання розробленого програмного забезпечення | 20.03.07 |
| 10 | Оформлення програмної документації | 10.04.07 |
| 11 | Оформлення графічної частини | 15.04.07 |
| 12 | Захист магістерської роботи | Згідно графіку |

7. Порядок контролю і приймання

З метою проведення контролю та приймання здійснюються наступні кроки:

в базу даних програми заносяться початкові дані розкладу для факультету комп’ютерних наук;

в результаті виконання програми створюється варіант розкладу;

створений варіант розкладу перевіряється на відсутність помилок, а також перевіряється його оптимальність.

Література

Галицкий А.В., Рябко С.Д., Шаньгин В.Ф. Защита информации в сети. – М.:ДМК Пресс, 2004.

Щеглов А.Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. – СПб.:Наука и техника, 2004.

Проскурин В.Г., Крутов С.В., Мацкевич И.В. Защита в операционных системах. – М.: «Радио и связь», 2000.

Щербаков А, Домашев А. Прикладная криптография. Использование и синтез криптографических интерфейсов. М.:Русская редакция, 2003.

М.А.Деднев, Д.В.Дыльнов, М.А.Иванов Защита информации в банковском деле и электронном бизнесе. М.:Кудиц-образ, 2004. – 512 с.

Borland Delphi 6. Руководство разработчика.: Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2002. – 1120 с.

Баас Р., Фервай М., Гюнтер Х. Delphi 5: для пользователя. Пер. с нем. – К.: BHVб, 2000 – 496 с.

Бобровский С. Delphi 6 и Kylix: Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2002. – 560 с.

Бобровский С. Delphi 7. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2004. – 735 с.

Гофман В.Э., Хомоненко А.Д. Delphi 6. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. –1135 с.

Дарахвелидазе П.Г., Марков Е.П. Программирование в Delphi 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. —784 с.