

Варіанти завдань для самостійної роботи

"Немає проблем! Ми можемо покінчити з цією нісенітницею за вихідні!"

Е. Йордон „Шлях камікадзе”

Завдання	2
Орієнтовна структура звіту про виконане завдання	3
1. Цифровий диктофон	5
2. Торговий автомат	7
3. Табло на станції метро	9
4. Система автоматизації для пункту прокату відеокaset	10
5. Міні-АТС	11
6. Телефон	12
7. Пральна машина	14
8. Таксофон	15
9. Банкомат	17
10. Холодильник	19
11. Кодовий замок	20
12. Турнікет метро	21
13. Система обліку товарів	22
14. Бібліотечна система	23
15. Інтернет-магазин	24
16. WWW-конференція	26
17. Каталог ресурсів Інтернет	28
18. Будильник	29
19. Генеалогічне дерево	30
20. ТБ	31
21. Система підтримки складання розкладу занять	33
22. Домофон	34
23 Система нарахування зарплати	35
24. Система керування ліфтами	37
25. Система для введення інформації прийому співробітника працювати	39

Завдання

У кожному із запропонованих варіантів потрібно за допомогою CASE-засобу IBM Rational побудувати модель програмного забезпечення. Процес створення моделі повинен проходити так, як це описано в «навчальний проект».

Повинні бути виконані такі дії:

- 1) складання глосарію проекту;
- 2) створення моделі варіантів використання;
- 3) аналіз варіантів використання;
- 4) проектування системи;
- 5) реалізацію системи.

Після виконання третього етапу модель повинна задовольняти наведеним нижче вимогам. Глосарій проекту повинен мати вигляд таблиці та зберігатися в окремому файлі. На діаграмах варіантів використання кожна дійова особа (actor) та варіант використання повинні супроводжуватися описом. Ці описи мають бути складені російською. Опис дійової особи повинен коротко (в один-два рядки) повідомляти про роль цієї особи. Опис варіанта використання має включати пояснення, передумову, потоки подій (основний і альтернативні, якщо такі є) і постумова. Описи є або приєднані текстові файли, або текст, введений у полі Documentation специфікації відповідного елемента діаграми. Діаграми взаємодії, що відповідають потокам подій варіантів використання, повинні мати необхідні пояснення.

При проектуванні системи потрібно:

- створити ієрархію класів системи;
- розмістити класи по пакетах (використовувати поділ: інтерфейс користувача - управління - дані; або інше в залежності від постановки задачі);
- пов'язати об'єкти з класами, повідомлення на діаграмах взаємодії – з операціями;
- кожен клас забезпечити описом, який повинен включати короткий опис (відповідальність класу), опис атрибутів у вигляді таблиці (ім'я, опис, тип), таблицю з описом операцій (ім'я, опис, сигнатура);
- для класів зазначити стереотипи;
- побудувати діаграми класів системи, що відображають зв'язки між класами;
- для опису поведінки екземплярів окремих класів побудувати діаграми станів;
- розробити (якщо потрібно варіантом завдання) схему бази даних і відобразити її на діаграмі «сутність - зв'язок».

При реалізації системи необхідно побудувати діаграми компонентів для кожного пакета та системи в цілому. Також слід розробити діаграму розміщення. Залежно від

варіанта завдання діаграма розміщення повинна показувати розташування компонентів у розподіленому додатку чи зв'язок між вбудованим процесором та пристроями. Повинна бути проведена перевірка коректності моделі та автоматична генерація коду засобами IBM Rational. Варіанти завдань перераховані нижче.

Орієнтовна структура звіту про виконане завдання

Зміст містить назви «глав», під розділи та номери сторінок. Нумеруються всі сторінки, крім титульного листа. Номер сторінки із змістом: 2.

Перша «глава», озаглавлена «Постановка задачі», містить формулювання завдання. Кожен розділ слід розпочинати з нової сторінки.

Друга «глава», під назвою «Аналіз вимог» містить глосарій, діаграму варіантів використання, описи дійових осіб та варіантів використання.

Третя «глава», під назвою «Аналіз системи» містить діаграми взаємодії між об'єктами (послідовності та кооперативні), що відповідають потокам подій варіантів використання, діаграми класів аналізу (VOPC) Якщо відчуваєте потребу, можете включити діаграми діяльності. Діаграми супроводжують поясненнями, які вказують, якому потоку подій вони відповідають (якщо це не зрозуміло з їхньої назви), та коментарями про об'єкти, присутні на діаграмах.

Четверта «глава», озаглавлена «Проектування» містить ієрархію проектних класів системи та опис пакетів. До кожного класу системи дається опис. Воно має включати короткий опис – відповідальність класу; опис атрибутів як таблиці з 3-х стовпців: ім'я, опис, тип; таблицю із описом операцій (ім'я, опис, сигнатура). Також наводяться діаграми класів системи, що відображають зв'язки між класами, та діаграми станів, що описують поведінку екземплярів окремих класів (як правило, класів-контролерів, рідше – класів-сутностей).

П'ята «голова», під назвою «Реалізація» містить діаграми компонентів для кожного пакета і для системи в цілому. Також наводиться діаграма розміщення із коментарями. Якщо варіант завдання передбачає створення схеми даних, така схема також повинна бути включена до звіту.

Завершує звіт висновок (воно не нумерується), у якому підбивається загальний підсумок роботи. Наприкінці можна зазначити характеристики трудомісткості створеної моделі: кількість варіантів використання; кількість класів; кількість діаграм різних видів.

1. Цифровий диктофон

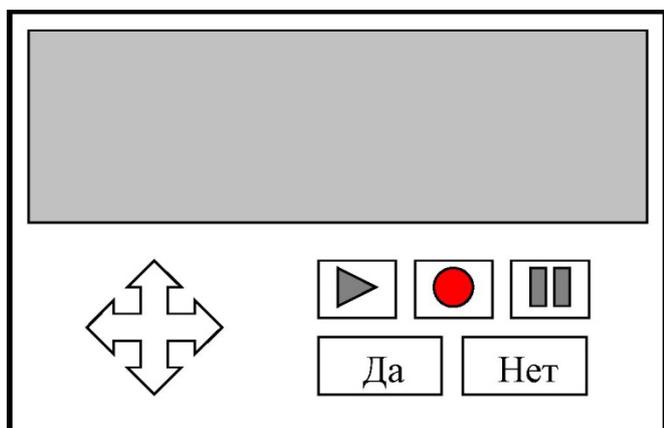
Як уже говорилося вище, в режимі диктофона девайс може складувати голосові файли в папки, які ви можете бачити в провіднику.

З журнальної статті

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення, що управляє роботою цифрового диктофона.

Цифровий диктофон - це побутовий електронний пристрій, призначений для запису та відтворення мовлення. Звукові повідомлення записуються через вбудований мікрофон і зберігаються у пам'яті пристрою. Повідомлення відтворюються через вбудований гучномовець. Робота пристрою здійснюється під керуванням центрального процесора.

Зразковий зовнішній вигляд пристрою зображено малюнку 1.



Мал. 1. Зовнішній вигляд диктофону

Диктофон зберігає до 10 звукових повідомлень. Довжина кожного повідомлення обмежена розміром вільної пам'яті. Диктофон здійснює прямий (за номером повідомлення) доступ до будь-якого повідомлення з пам'яті. Користувач має можливість відтворювати повідомлення, що зберігаються у пам'яті диктофона, прати їх, записувати нові. Виконавцем має бути розроблена схема бази даних для зберігання повідомлень у пам'яті диктофона.

Інтерфейс з користувачем здійснюється за допомогою екранного меню та кнопок, що управляють, на корпусі диктофона. За допомогою кнопок-стрілок здійснюється навігація по пунктах меню. Кнопки "Так", "Ні" служать для підтвердження або скасування користувачем вибору тієї чи іншої опції меню (структуру меню виконавець повинен розробити самостійно). Є також кнопки "Відтворення", "Пауза" та "Запис" для роботи зі звуковими повідомленнями.

Під час запису повідомлення на екрані відображається час, протягом якого ведеться запис, під час відтворення – тривалість відтвореної частини повідомлення.

Якщо диктофон не використовується, він автоматично переходить у режим збереження енергії через 30 секунд. У цьому режимі ніякі операції над звуковими повідомленнями неможливо. Енергія витрачається лише збереження пам'яті диктофона у постійному стані. Перехід із режиму заощадження енергії у звичайний режим здійснюється при натисканні користувачем будь-якої кнопки.

У диктофоні є датчик рівня заряду батарей. При падінні рівня заряду нижче встановленої межі диктофон автоматично переходить у режим заощадження енергії (незалежно від того використовується він зараз чи ні). Перехід у звичайний режим стає можливим лише після відновлення нормального рівня заряду батарей.

2. Торговий автомат

Перший торговий автомат у світі було виготовлено III столітті до нашої ери. Він продавав усім, хто кидав монету, священну воду в одному єгипетському храмі.

Історичний факт

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора універсального торгового автомата.

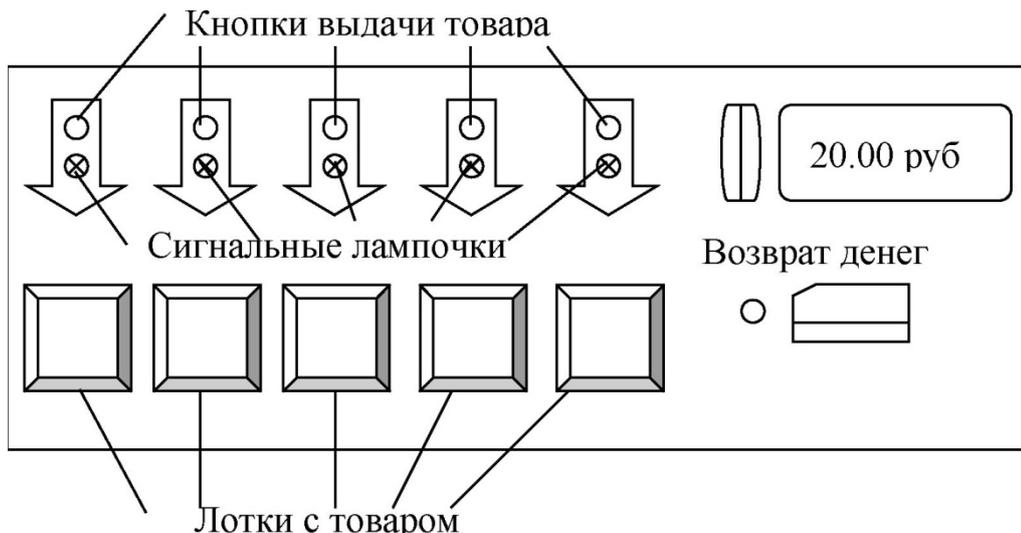


Рис. 4.2. Лицевая панель торгового автомата

Зовнішній вигляд автомата зображено малюнку 2. В автоматі є п'ять лотків для зберігання та видачі товарів. Завантаження товарів на лотки здійснюється обслуговуючим персоналом. Автомат слідкує за наявністю товару. Якщо якийсь товар розпродано, автомат відправляє повідомлення про це на станцію обслуговування та інформує покупців (запалюється червона лампочка поруч із лотком цього товару).

Автомат приймає до оплати паперові купюри та монети. Спеціальний індикатор висвітлює поточну суму грошей, прийнятих автоматично до оплати. Після введення грошей клієнт натискає кнопку видачі товару. Видача товару провадиться тільки в тому випадку, якщо введена сума грошей відповідає ціні товару. Товар видається поштучно. При натисканні на кнопку «Повернення» клієнту повертаються всі прийняті від нього гроші. Повернення грошей не проводилося після видачі товару. Автомат повинен коректно працювати при одночасному натисканні на кнопки видачі товару та повернення грошей.

У спеціальному відділенні автомата, що закривається замком, є секретна кнопка, яка використовується обслуговуючим персоналом для виїмки виручки. При натисканні на цю кнопку відкривається доступ до скриньки з грошима.

Автомат отримує зі станції обслуговування дані про товари та зберігає їх у своїй пам'яті. Дані включають ціну, найменування товару, номер лотка, на якому знаходиться товар і кількість товару на лотку. Варіант завдання включає розробку схеми бази даних про товари.

3. Табло на станції метро

- Метро працює з 6 ранку до першої години ночі?

- Метро, панове, працює цілодобово.

Просто не всіх до нього цілодобово пускають.

www.metrosoft.narod.ru

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення табло для інформаційної служби метрополітену.

Табло розташовані на кожній станції метро. Вони працюють під управлінням єдиного пункту управління інформаційної служби метро. Табло відображає поточний час (години, хвилини, секунди) та час, що минув з моменту відправлення останнього поїзда (хвилини, секунди). Момент прибуття та відправлення поїзда визначається за допомогою датчиків, що встановлюються на коліях. Усі табло метро синхронізовані, поточний час відраховується та встановлюється із центральної служби часу, що знаходиться на ПУ.

На табло висвічується кінцева станція призначення поїзда. Ці дані містяться в розкладі руху поїздів, що зберігається в пам'яті табло та періодично оновлюється з ПУ.

У «біжучому рядку» табло відображається рекламна інформація. Пам'ять табло зберігає до 10 рекламних повідомлень. Повідомлення відображаються один за одним з невеликими паузами, циклічно. Зміст рекламних повідомлень надходить із ПУ.

Додаткова функція табло - на запит з ПУ воно пересилає дані про порушення розкладу (передчасні відправлення поїздів або запізнення).

У ході виконання завдання має бути створена схема бази даних для зберігання рекламних повідомлень, розкладу та відомостей про порушення розкладів.

Пояснення: у роботі потрібно розробити модель ПЗ тільки для табло, але не для пункту управління інформаційної служби.

4. Система автоматизації для пункту прокату відеокасет

Відеопрокат - це зручно та вигідно!

З реклами

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмної системи автоматизації роботи прокату відеокасет (далі в тексті - системи).

Пункт прокату містить каталог касет, які є в даний момент часу. Система підтримує роботу каталогу, дозволяючи службовцям прокату додавати нові назви касет, видаляти старі та редагувати дані про касети.

Клієнт, який звернувся до пункту, вибирає касету за каталогом, вносить заставу та забирає її на певний термін. Термін прокату, що вимірюється на добу, обумовлюється при видачі касети. Вартість прокату обчислюється системою виходячи з тарифу за добу та строку прокату. Клієнт повертає касету та оплачує прокат. Якщо касета не пошкоджена, клієнт повертає заставу. Службовець пункту прокату реєструє здачу касети клієнту та її повернення до системи. Якщо клієнт пошкодив касету, касета видаляється з каталогу, а застава залишається у касі прокату.

У разі потреби службовець може запитати у системи такі дані:

- чи є касета з даною назвою;
- коли буде повернуто якусь касету з тих, що здані в прокат;
- чи є клієнт постійним клієнтом пункту прокату (чи користувався прокатом 5 чи більше разів).

Постійним клієнтам надаються знижки, а також приймаються заявки на поповнення асортименту касет. Заявки реєструються у системі. Ними готується підсумковий звіт, керуючись яким, службовці пункту прокату оновлюють асортимент касет.

Необхідно розробити схему бази даних для зберігання каталогу, облікових записів про прокат касет та заявок на поповнення асортименту.

5. Міні-АТС

... був я на декадно-кроковій АТС, там сильно іскрило, пахло озonom, і було мене струмом.

Зі слів очевидця

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора міні-АТС (автоматичної телефонної станції).

Міні-АТС здійснює зв'язок між службовцями установи. Кожен абонент підключено до неї лінією зв'язку. Міні-АТС з'єднує лінії абонентів (здійснює комутацію ліній). Абоненти мають номери з трьох цифр. Спеціальний номер 9 зарезервований для зовнішнього зв'язку.

З'єднання абонентів здійснюється наступним чином. Абонент піднімає трубку телефону, і міні-АТС отримує сигнал "Трубка". У відповідь міні-АТС надсилає сигнал «Тон». Приймавши цей сигнал, абонент набирає телефонний номер (надсилає три сигнали «Цифра»). Міні-АТС перевіряє готовність абонента. Якщо абонент не готовий (його лінія зайнята), міні-АТС надсилає абоненту сигнал «Зайнято». Якщо абонент готовий, міні-АТС надсилає обом абонентам сигнал «Виклик». При цьому телефон абонента починає дзвонити, а абонент, що викликає, чує в трубці довгі гудки. Абонент знімає трубку, і міні-АТС отримує від нього сигнал «Трубка», після чого здійснює комутацію лінії. Абоненти обмінюються сигналами "Дані", які міні-АТС має передавати від одного абонента до іншого. Коли один із абонентів опускає трубку, міні-АТС отримує сигнал «Кінець» і надсилає іншому абоненту сигнал «Тон».

Будь-якого моменту абонент може покласти трубку, при цьому міні-АТС отримує сигнал «Кінець». Після отримання сигналу сеанс обслуговування абонента завершується.

Якщо абонент бажає з'єднатися з абонентом за межами установи, він набирає номер «9». Міні-АТС посилає по лінії, що з'єднує із зовнішньою (міський) АТС, сигнал «Трубка» і надалі служить посередником між телефоном абонента та зовнішньою АТС. Вона приймає та передає сигнали та дані між ними, не вносячи жодних змін. Єдиний виняток стосується завершення сеансу. Отримавши від міської АТС сигнал «Кінець», міні-АТС надсилає абоненту сигнал «Тон» і чекає сигналу «Кінець» для завершення обслуговування абонента. Якщо абонент, що викликав, першим вішає трубку, то міні-АТС отримує сигнал «Кінець», передає його міській АТС і завершує сеанс.

Міні-АТС може отримати сигнал "Виклик" від міської АТС. Це відбувається, коли немає з'єднань із зовнішніми абонентами. Сигнал "Виклик" від міської АТС передається абоненту з кодом "000". Лише цей абонент може відповідати на зовнішні дзвінки.

6. Телефон

У мене задзвонив телефон.

- Хто каже?

- Слон.

- Звідки?

- Від верблюда.

К. І. Чуковський

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора для апарату телефонної мережі.

Апарат підключений до лінії зв'язку, що веде до міні-АТС. У його завдання входить прийом та передача сигналів (у тому числі голосових даних) міні-АТС. Апарат має кнопкову панель управління, екран для відображення номерів, що набираються, дзвінок і трубку, в яку вбудовані мікрофон і гучномовець.

У початковому стані слухавка телефону повішена, телефон не реагує на натискання кнопок. Телефон реагує лише на сигнал «Виклик» від міні-АТС, при цьому вмикається дзвінок.

Під час зняття трубки на АТС подається сигнал «Трубка». При отриманні сигналу «Тон» від АТС телефон відтворює звуковий тон «Готов» (довгий безперервний гудок) в трубку. При отриманні сигналу "Зайнято", у трубці відтворюється тон "Зайнято" (часті короткі гудки).

Користувач, чуючи у слухавці тон «Готів», набирає тризначний номер. Номер може бути набраний за допомогою кнопок із цифрами або натисканням на спеціальну кнопку «#». При натисканні на кнопку з цифрою відповідний сигнал «Цифра» передається АТС. Натискання кнопок із цифрами після третього ігнорується. Під час набору номера наведені цифри відображаються на екрані. Останній повністю набраний номер запам'ятовується в пам'яті апарата для того, щоб його можна було відтворити при натисканні на кнопку « # ». При натисканні цієї кнопки номер з пам'яті апарата висвічується на екрані, і АТС передається послідовність із трьох сигналів «Цифра». У відповідь на набраний номер від АТС надходить сигнал «Зайнято», або сигнал «Виклик». При отриманні сигналу «Дзвінок» телефон відтворює в трубку довгі гудки до того моменту, коли АТС здійснить комутацію та передасть сигнал «Дані».

Телефон відтворює дані, які передаються з сигналом, у слухавку. Відповідь користувача сприймається мікрофоном трубки, перетворюється на сигнал "Дані" і передається АТС. Обмін даними переривається, якщо повішено слухавку одного з

телефонів, що беруть участь в обміні. Про те, що трубку повісив абонент, повідомляє сигнал «Зайнято», що посилається АТС. Після того, як трубка апарата була повішена, телефон надсилає АТС сигнал «Кінець», і телефон переходить у початковий стан.

7. Пральна машина

Для прання потрібна лише одна кнопка – «Play».

Артемій Лебедєв

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора пральної машини.

Машина призначена для автоматичного прання білизни. Машина включає такі пристрої: бак для білизни, клапани для забору і зливу води, мотор, пристрій підігріву води, термометр, таймер, дверцята для доступу в бак, кілька ємностей для різних миючих засобів, панель управління з кнопками і індикатором. У пам'яті машини зберігається 5 програм прання, задані виробником. Користувачі не можуть змінювати їх. Кожна програма визначає температуру води, тривалість прання, миючі засоби (номер ємності та час подачі), швидкість обертання бака під час прання та віджиму. Варіант завдання передбачає розробку схеми бази даних зберігання програм прання у пам'яті машини.

Для використання машини необхідно відкрити дверцята, помістити білизну в бак, помістити миючі засоби в ємності, закрити дверцята, вибрати програму прання та натиснути кнопку «Пуск». Перед тим, як приступити до прання, машина відкриває клапан для забору води, набирає необхідну кількість води, після чого закриває клапан. Далі, машина діє за обраною користувачем програмою:

- 1) Підігріває, якщо потрібно, воду до потрібної температури.
- 2) Включає таймер та запускає обертання бака для прання.
- 3) За таймером подає в бак миючі засоби, передбачені програмою.
- 4) Після закінчення прання зливає воду і запускає віджимання.

Під час роботи машини на індикаторі висвічується час, що минув з моменту запуску (хвилини та секунди), поточний режим роботи (прання або віджимання), номер поточної програми прання. З метою безпеки дверцята бака блокуються до закінчення прання. Машина не сприймає натискань на кнопки, за винятком однієї - користувач може в будь-який момент натиснути на кнопку «Зупинка», щоб примусово зупинити прання і злити воду.

8. Таксофон

*Пишу на долоні її телефон, Двошкою останньою годую
телефон.*

Семюель Кріг

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель вбудованої системи управління роботою телефону міської телефонної мережі.

Таксофон призначений для надання платних послуг телефонного зв'язку. Він підключено до лінії зв'язку. У ньому є кнопкова панель, дисплей, трубка з вбудованим мікрофоном і гучномовцем, приймач карток - пристрій для зчитування телефонних карток, що використовуються для оплати розмови.

У початковому стані трубка телефону повішена, дисплей згашений, телефон не реагує на натискання кнопок і будь-які сигнали з лінії. При знятті трубки телефон видає на екран повідомлення «Вставте карту» і чекає, коли користувач вставить картку в приймач. Подальше функціонування телефону здійснюється тільки при вставленій карті. Якщо картку виймають, телефон повертається до початку і видає повідомлення про необхідність вставити картку. При попаданні картки до приймача проводиться зчитування інформації з картки. Якщо кредит вичерпаний або картка не придатна (не вдається дізнатися кредит), то телефон видає відповідне повідомлення на дисплей телефону. Якщо картка може бути використана для оплати, то на дисплей видається кількість одиниць на карті, і на телефонну станцію (АТС) подається сигнал «Трубка». При отриманні відповідного сигналу «Тон» з лінії телефон відтворює звуковий тон «Готов» (довгий безперервний гудок) в трубку. При отриманні сигналу "Зайнято", у трубці відтворюється тон "Зайнято" (короткі гудки).

Після отримання від АТС сигналу «Тон» від користувача приймаються семизначний номер абонента, решта натискання на кнопки ігноруються. Коли користувач натискає кнопку з цифрою відповідний їй сигнал «Цифра» передається АТС. Під час набору номера наведені цифри відображаються на дисплеї. У відповідь на набраний номер від АТС надходить сигнал «Зайнято», або сигнал «Виклик». При отриманні сигналу «Виклик» телефон відтворює в трубку довгі гудки до того моменту, коли АТС здійснить комутацію і передасть сигнал «Дані». Телефон відтворює дані, передані з сигналом, в трубку. При отриманні даних із трубки апарат перетворює їх на сигнал «Дані» і передає їх АТС. Під час розмови на дисплеї ведеться відлік часу та зменшується кредит на телефонній карті – кожні 15 секунд віднімається чверть «одиниці». Обмін даними переривається, у таких випадках:

- вичерпано кредит;
- картку вийнято з приймача;
- від АТС надійшов сигнал «Зайнято»;

- повішена трубка телефону.

Якщо трубка була повішена, апарат надсилає сигнал «Кінець» у лінію і видає на дисплей повідомлення «Вийміть карту». Після вилучення картки з приймача телефон переходить у початковий стан.

9. Банкомат

Якщо Ви забули взяти свою картку, то після півтори хвилини очікування та неодноразового попередження банкомат затягує картку всередину. Не намагайтеся її самотійно дістати!

З правил користування банкоматом

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення банкомату. Банкомат - це автомат для видачі готівки за кредитними пластиковими картками. До його складу входять такі пристрої: дисплей, панель управління з кнопками, приймач кредитних карток, сховище грошей та лоток для їх видачі, сховище конфіскованих кредитних карток, принтер для друку довідок.

Банкомат підключено до лінії зв'язку для обміну даних із банківським комп'ютером, що зберігає відомості про рахунки клієнтів.

Обслуговування клієнта починається з моменту розміщення пластикової картки до банкомату. Після розпізнавання типу пластикової картки банкомат видає на дисплей запрошення ввести персональний код. Персональний код є чотиризначним числом. Потім банкомат перевіряє правильність коду. Якщо код вказано неправильно, користувачеві надаються ще дві спроби ввести правильний код. У разі повторних невдач картка переміщається до сховища карток, і сеанс обслуговування закінчується. Після введення правильного коду банкомат пропонує користувачеві обрати операцію. Клієнт може або зняти готівку з рахунку, або дізнатися про залишок на його рахунку.

При знятті готівки з рахунку банкомат пропонує вказати суму (10, 50, 100, 200, 500, 1000 рублів). Після вибору клієнтом суми банкомат запитує, чи потрібно друкувати довідку щодо операції. Потім банкомат надсилає запит зняття обраної суми центральному комп'ютеру банку. У разі отримання дозволу на операцію банкомат перевіряє, чи є необхідна сума у його сховищі грошей. Якщо він може видати гроші, то на дисплеї відображається повідомлення «Вийміть картку». Після видалення картки з приймача банкомат видає зазначену суму в лоток видачі. Банкомат друкує довідку здійсненої операції, якщо вона була потрібна клієнтом.

Якщо клієнт хоче дізнатися залишок на рахунку, то банкомат надсилає запит центральному комп'ютеру банку та виводить суму на дисплей. На вимогу клієнта друкується та видається відповідна довідка.

У спеціальному відділенні банкомату, що закривається замком, є секретна кнопка, яка використовується обслуговуючим персоналом для завантаження грошей. При натисканні на цю кнопку відкривається доступ до сховища грошей та конфіскованих кредитних карток.

10. Холодильник

- Радіо повідомляє, що в країні велика кількість продуктів, а наш холодильник порожній.

- Увімкніть холодильник у мережу.

З анекдоту

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора холодильника. Холодильник складається із кількох холодильних камер для зберігання продуктів. У кожній холодильній камері є регулятор температури, двигун, термометр, індикатор, таймер, датчик відкриття дверей камери та пристрій для подачі звукових сигналів.

За допомогою терморегулятора встановлюється максимально допустима температура у камері. Двигун призначений для підтримки низької температури. Термометр постійно вимірює температуру всередині камери, а індикатор температури на дверцятах постійно висвічує її значення. При підвищенні температури вище межі, що визначається поточним положенням регулятора, включається двигун. При зниженні температури нижче деякого іншого значення, пов'язаного з першим, двигун відключається.

Доступ до камери здійснюється через дверцята. Якщо двері холодильної камери відчинені протягом тривалого часу, подається звуковий сигнал. Звуковий сигнал також подається в будь-яких позаштатних ситуаціях (наприклад, при поломці двигуна).

Холодильник веде електронний журнал, в якому відзначаються всі події, що відбуваються:

- зміна положення терморегулятора камери;
- включення та відключення мотора;
- доступ до камери;
- позаштатні ситуації.

Варіантом завдання передбачено розробку схеми бази даних для зберігання журналу подій холодильника. Вміст журналу може бути передано до комп'ютера, підключеного до спеціального гнізда на корпусі холодильника.

11. Кодовий замок

Чорненька собачка, згорнувшись, лежить: ні гавкає, ні кусає, а в хату не пускає.

(Замок) Російське прислів'я

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора для кодового замка, що регулює доступ до приміщення.

Кодовий замок складається з панелі з кнопками (цифри "0"..."9", кнопка "Виклик", кнопка "Контроль"), цифрового дисплея, електромеханічного замку, дзвінка. Панель з кнопками встановлюється із зовнішнього боку дверей, замок встановлюється з внутрішньої сторони дверей, дзвінок встановлюється всередині приміщення, що охороняється.

У звичайному стані замок зачинено. Доступ до приміщення здійснюється після набору коду доступу, що складається із чотирьох цифр. Під час набору коду введені цифри відображаються на дисплеї. Якщо код набраний правильно, замок відкривається на деякий час, після чого двері знову закриваються. Вміст дисплея очищується.

Кнопка дзвінка використовується для подачі звукового сигналу всередині приміщення. Кнопка "Контроль" використовується для зміни кодів. Зміна коду доступу здійснюється в такий спосіб. При відкриті дверей необхідно набрати код контролю, що складається з чотирьох цифр, і новий код доступу. Для зміни коду контролю потрібно при відкритих дверях та натиснутій кнопці «Виклик» набрати код контролю, після чого – новий код контролю.

12. Турнікет метро

- Правильно називати нас «Контролер-оператор турнікетних автоматів».

Я перебуваю всередині турнікету та перевіряю магнітні картки, які пред'являються пасажирами для оплати свого проїзду. Встановлюю справжність карти, ставлю на звороті штамп-позначку про проходження та повертаю карту через щілину назад пасажиру.

«Турнікетники» (www.metrosoft.narod.ru)

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого турнікетового процесора для метрополітену.

За допомогою турнікету контролюється прохід пасажирів у метро та стягується вхідна плата. Турнікет має приймач карт, пристрій для перекриття доступу, таймер, три оптичні датчики для визначення проходу пасажира, пристрій подачі звукових сигналів, індикатори «Прохід» та «Стоп».

У початковому стані турнікету запалено індикатор «Стоп», індикатор «Прохід» згашено. Якщо один із датчиків посилає сигнал, то прохід через турнікет відразу ж перекривається, і подається попереджувальний звуковий сигнал. Для проходу пасажир повинен помістити картку до приймача карток. Турнікет зчитує з неї дані: термін придатності карти та кількість «одиниць» на ній. Якщо дані не вдається рахувати, або карта прострочена, або заблокована, то мапа повертається пасажиру, і турнікет залишається у вихідному стані. В іншому випадку з картки списується одна «одиниця», карта повертається з приймача, індикатор «Стоп» гасне, запалюється індикатор «Прохід», і пасажир може пройти через турнікет. Отримавши від одного з датчиків сигнал, турнікет чекає на час, відведений на прохід пасажира (5 секунд), після чого він повертається в початковий стан.

Наявність трьох датчиків у турнікеті гарантує, що при проході пасажира хоча б один із них подасть сигнал (датчики неможливо переступити, перестрибнути тощо). Під час проходу пасажира можлива ситуація, коли всі три датчики надсилають сигнали. У цьому випадку приймається тільки перший сигнал і з моменту його прийому відраховується належний час. Інші сигнали ігноруються.

Турнікет заносить у пам'ять час всіх оплачених проходів. Наприкінці робочого дня він передає всю інформацію, накопичену за день, до АСУ метрополітену.

У ході виконання цього варіанту завдання має бути розроблена схема бази даних про проходи через турнікет.

13. Система обліку товарів

Було все, що й у будь-якому магазині в столиці, будь-яка бакалія: вина „розливу братів Єлисеєвих”, фрукти, сигари, чай, цукор, кава та інше.

Ф. М. Достоевський „Брати Карамазови”

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель системи підтримки замовлення та обліку товарів у бакалійній лавці.

У бакалійній лавці для кожного товару фіксується місце зберігання (певна полиця), кількість товару та його постачальник. Система підтримки замовлення та обліку товарів повинна забезпечувати додавання інформації про новий товар, зміну або видалення інформації про наявний товар, зберігання (додавання, зміну та видалення) інформації про постачальників, що включає назву фірми, її адресу і телефон. За допомогою системи складаються замовлення постачальникам. Кожне замовлення може містити кілька позицій, у кожній позиції вказуються найменування товару та його кількість у замовленні. Система обліку на вимогу користувача формує та видає на друк наступну довідкову інформацію:

- список усіх товарів;
- список товарів, наявних;
- список товарів, кількість яких потрібно поповнити;
- список товарів, які постачаються даним постачальником.

У ході виконання цього варіанту завдання повинна бути розроблена схема бази даних, що зберігає інформацію про товари, замовлення та постачальників.

14. Бібліотечна система

- Як пройти до бібліотеки?

- О третій годині ночі?! Ідіот!

«Операція „И” та інші пригоди Шуріка»

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель системи бібліотеки, що автоматизує діяльність.

Система підтримки управління бібліотекою повинна забезпечувати операції (додавання, видалення та зміну) над даними читачів. У реєстраційному списку читачів зберігаються такі відомості: прізвище, ім'я та по батькові читача; номер його читацького квитка та дата видачі квитка. Поряд із реєстраційним списком системою має підтримуватися каталог бібліотеки, де зберігається інформація про книги: назва, список авторів, бібліотечний шифр, рік та місце видання, назва видавництва, загальна кількість екземплярів книги у бібліотеці та кількість екземплярів, доступних у поточний момент. Система забезпечує додавання, видалення та зміну даних каталогу, а також пошук книг у каталозі на основі введеного шифру або назви книги. У системі здійснюється реєстрація взятих та повернутих читачем книг. Про кожну видану книгу зберігається запис про те, кому і коли було видано книгу, і коли її буде повернуто. При поверненні книги в записі робиться відповідна позначка, а запис не видаляється з системи. Система має видавати таку довідкову інформацію:

- які книги було видано за цей проміжок часу;
- які книги було повернуто за цей проміжок часу;
- які книжки перебувають у цього читача;
- чи є в наявності деяка книга.

Варіант завдання передбачає розробку схеми бази даних, що зберігає список читачів, каталог книг та запис про видачу книг.

15. Інтернет-магазин

- Чи правда, що за комунізму товари та продукти можна буде замовляти по телефону?

- Щоправда, тільки отримувати їх доведеться по телевізору.

З анекдоту

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення Інтернет-магазину.

Інтернет-магазин дозволяє робити покупки з доставкою додому. Клієнти магазину за допомогою програми-браузера мають доступ до каталогу товарів, що продаються, підтримку якого здійснює Інтернет-магазин. У каталозі товари розподілені за розділами. Про кожен товар доступна повна інформація (назва, вага, ціна, зображення, дата виготовлення та термін придатності) Для зручності клієнтів передбачена система пошуку товарів у каталозі. Заповнення каталогу інформацією відбувається автоматично на початку робочого дня, інформація береться із системи автоматизації торгівлі.

При відборі клієнтами товарів підтримується віртуальний «торговельний кошик». Будь-яке найменування товару може бути додано до «кошика» або вилучено у будь-який момент за бажанням покупця з наступним перерахуванням загальної вартості покупки. Поточний вміст «кошика» постійно показується клієнту.

По закінченні вибору товарів проводиться оформлення замовлення та реєстрація покупця. Клієнт вказує в реєстраційній формі своє прізвище, ім'я та по батькові, адресу доставки замовлення та телефон, яким з ним можна зв'язатися для підтвердження зробленого замовлення. Замовлення передаються для обробки системи автоматизації торгівлі. Перевірка наявності товарів на складі та їх резервування Інтернет-магазином не провадяться. Додатково потрібно розробити схему бази даних, що зберігає замовлення.

За виконання цього варіанта завдання рекомендуємо ознайомитися з роботою [Коналлен-2001]. Слід визначитися, за яким архітектурним шаблоном будуватиметься Web-додаток («тонкий клієнт» або «товстий клієнт»). Відповідно до обраного шаблону слід побудувати моделі клієнтської частини магазину та серверної частини, промодельювати зв'язки між частинами програми. Для Web-додатків типовими є такі класи:

- клієнтська Web-сторінка;
- серверна Web-сторінка (наприклад, CGI-скрипт);
- HTML-форма;
- об'єкт JavaScript.

Додаткові зв'язки між класами Web-додатків:

- link – посилання з однієї сторінки на іншу;
- build - зв'язок між CGI-скриптом та клієнтською сторінкою, що генерується при його виконанні;
- submit - зв'язок між формою та серверною Web-сторінкою, що приймає дані з форми.

Типові компоненти:

- Web-сторінка (HTML-файл),
- Active Server Page (ASP),
- Java Server Page (JSP),
- сервлет,
- бібліотека скриптів (наприклад, файл, що підключається з Javascript- функціями).

16. WWW-конференція

Ви повинні враховувати специфіку такої форми спілкування, як конференція та чітко розуміти її відмінність від чату.

З правил користування WWW-конференцією

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення WWW-конференції.

WWW-конференція є сховищем повідомлень у мережі Інтернет, доступ до якого здійснюється за допомогою браузера. Для кожного повідомлення конференції зберігаються такі поля: номер повідомлення, автор, тема, текст повідомлення, дата додавання повідомлення, посилання на батьківське повідомлення. Початковою сторінкою конференції є ієрархічний список повідомлень. Верхній рівень ієрархії становлять повідомлення, які відкривають нові теми, а підрівні становлять повідомлення, отримані у відповідь повідомлення верхнього рівня. Повідомлення-відповідь завжди має посилання на вихідне повідомлення. У списку відображаються лише теми повідомлень, автори та дати додавання. Переглядаючи список, користувач вибирає повідомлення та за гіперпосиланням відкриває сторінку з текстом повідомлення. Крім тексту на цій сторінці відображається список (ієрархічний) повідомлень, що є відповідями, відповідями на відповіді тощо. Для зручності користувачів необхідно передбачити пошук повідомлень за автором або за ключовими словами у темі або тексті повідомлення.

Повідомлення додаються до конференції зареєстрованими користувачами, які під час надсилання повідомлення повинні вказати своє ім'я та пароль. Реєструє нових користувачів модератор конференції – її ведучий. При реєстрації користувач заповнює спеціальну форму, вміст якої потім пересилається модератору та запам'ятовується у базі користувачів. Модератор вирішує, реєструвати користувача чи ні, і надсилає свою відповідь.

При додаванні повідомлень користувач має можливість розпочати нову тему або відповісти на раніше додані повідомлення. Після додавання повідомлення воно доступне для читання всім користувачам (навіть незареєстрованим), і список повідомлень оновлюється.

Модератор має право з тих чи інших причин видаляти повідомлення будь-яких авторів. Він також може карати користувачів, які порушують правила поведінки у конференції, позбавляючи на деякий час користувача можливості додавати та редагувати повідомлення.

Варіант завдання включає розробку схеми бази даних для зберігання повідомлень конференції та інформації про її учасників.

Ті, хто виконує це завдання, корисно ознайомитися із заключним зауваженням до варіанту «Інтернет-магазин». Найбільш підходящою архітектурою для WWW-конференції є «тонкий клієнт», оскільки клієнтська частина практично не містить «бізнес-логіки». Єдиним її елементом, який може виконуватися за клієнта, є перевірка правильного заповнення полів форми, перед відправкою її вмісту на сервер.

17. Каталог ресурсів Інтернет

*Яндекс – знайдеться все.
З реклами*

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення каталогу ресурсів Інтернету.

У каталозі зберігається наступна інформація про ресурси: назва ресурсу, унікальний локатор ресурсу (URL), розділ каталогу, де міститься ресурс, список ключових слів, короткий опис, дата останнього оновлення, контактна інформація.

Доступ користувачів до каталогу здійснюється за допомогою браузера. Користувачі каталогу можуть додавати нові ресурси, інформацію про які раніше не було внесено. Ресурси у каталозі класифікуються за розділами. Повний список ресурсів кожного розділу має бути доступним користувачам. Користувачам каталогу мають бути надані можливості пошуку ресурсів. Пошук здійснюється за ключовими словами. Якщо користувач не задоволений результатами пошуку, може уточнити запит (здійснити пошук серед результатів попереднього пошуку). Має бути можливість видавати результати пошуку в різній формі (виведення всієї інформації про ресурси або часткову). Користувач може відсортувати список ресурсів за релевантністю (відповідність ключовим словам із запиту) або за датою оновлення.

Оскільки зміст ресурсів Інтернету з часом змінюється, необхідно стежити за датою останнього оновлення, періодично опитуючи Web-сайти, URL яких зберігаються в каталозі.

Варіант завдання включає розробку схеми бази даних для зберігання повідомлень конференції та інформації про її учасників.

Ті, хто виконує це завдання, корисно ознайомитися із заключним зауваженням до варіанту «Інтернет-магазин». Як і у варіанті «WWW-конференція» найпридатнішою архітектурою для каталогу є «тонкий клієнт», оскільки клієнтська частина практично не включає функцій «бізнес-логіки» крім перевірки вмісту форм перед пересиланням на сервер.

18. Будильник

Будилка ж. будильник м. стар. будильник, будила; нині, снаряд, пристосований до годинника, або по собі, наче годинник влаштований, таким чином, що дзвоном чи гуркотом будить сплячого будь-якої години.

Словник В. І. Даля

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора будильника.

На екрані будильника постійно відображається поточний час (години та хвилини, наприклад: 12: 00), двокрапка між числом годин і числом хвилин запалюється і гасне з інтервалом півсекунди.

Управління будильником здійснюється такими кнопками:

- кнопкою режиму встановлення часу,
- кнопкою режиму встановлення часу спрацьовування,
- двома окремими кнопками для встановлення годин та хвилин,
- кнопкою скидання сигналу «СКИДАННЯ».

На будильнику є перемикач режиму роботи з такими положеннями: «ВИМК», «ВКЛ», «РАДІО» та «ТАЙМЕР».

Для встановлення поточного часу потрібно натиснути кнопку режиму встановлення і, при натиснутій кнопці, натискати на кнопки установки годин і хвилин. При кожному натисканні на кнопки значення, що встановлюється, збільшується на одну одиницю (одну годину або одну хвилину відповідно). При досягненні максимального значення скидається. Для встановлення часу спрацювання будильника потрібно натиснути кнопку режиму встановлення часу спрацювання і, тримаючи кнопку натиснутою, натискати на кнопки установки годин і хвилин. Коли перемикач режиму роботи перебуває у положенні «ВКЛ», при досягненні часу спрацювання відбувається подача звукового сигналу протягом хвилини. Сигнал можна перервати, натиснувши кнопку «СКИДАННЯ». При цьому сигнал має бути відновлений за п'ять хвилин. Під час встановлення перемикача в положення «ВИМК» звуковий сигнал не подається.

Коли перемикач перебуває у положенні «РАДІО» працює радіоприймач. Під час переведення перемикача в положення «ТАЙМЕР» вмикається радіоприймач на тридцять хвилин, а потім годинник переходить у стан будильника (аналогічно положенню «ВКЛ»). При натисканні на кнопку режиму встановлення часу будильник повинен відобразити час спрацювання.

19. Генеалогічне дерево

Родовід Ісуса Христа, Сина Давидова, Сина Авраамового. Авраам породив Ісаака; Ісаак породив Якова; Яків породив Юду та братів його.

Євангеліє від Матвія

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель системи підтримки генеалогічних дерев.

Система зберігає відомості про персони (П.І.Б., стать, дата народження, дата смерті, біографія) та про родинні зв'язки між ними. Зв'язки бувають лише трьох видів: «чоловіки-дружини», «діти-батьки» та «брати-сестри». Система забезпечує можливість додавання даних про нові персони та родинні зв'язки, зміна введених даних та видалення непотрібних даних. Система стежить за несуперечливістю даних, що вводяться. Наприклад, неприпустимо, щоб людина була власним предком чи нащадком.

Розроблена модель має містити схему бази даних зберігання генеалогічних дерев.

Користувачі системи можуть здійснювати пошук корисної інформації по дереву:

- знаходити для зазначеного члена сім'ї дітей;
- знаходити для зазначеного члена сім'ї батьків;
- знаходити для зазначеної персони братів та сестер, якщо такі є;
- одержувати список усіх предків персони;
- одержувати список усіх нащадків персони;
- одержувати список усіх родичів персони;
- простежувати ланцюжок родинних зв'язків від однієї персони до іншої (наприклад, якщо Петро є шурином Івана, то на запит про родинні зв'язки між Петром та Іваном видається такий результат: «Петро - брат Ольги, Ольга - дружина Івана»).

20. ТБ

Диво з екраном 36 сантиметрів по діагоналі називалося „Рубін-102”.

У ньому, крім самого телевізора, був і радіоприймач.

Ю. Стоянов

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель вбудованої системи керування роботою телевізора.

У телевізорі є наступні пристрої: приймач телевізійного сигналу, пристрій відображення зображення, пам'ять каналів, пам'ять налаштувань, кнопки, що управляють, пульт дистанційного керування (ДК). Управління телевізором здійснюється за допомогою кнопок на корпусі (їх чотири: «Увімкнути/вимкнути», «-», «+», кнопка початкової установки) і пульта дистанційного керування. Кнопка «ВКЛ / ВИКЛ» дозволяє вмикати та вимикати телевізор. Після увімкнення телевізора на екран відображається передача, що йде каналом №1, при цьому використовуються параметри зображення та значення гучності, збережені в пам'яті налаштувань.

Пам'ять телевізора зберігає до 60 каналів. Канали нумеруються, починаючи з нуля. Послідовне перемикання каналів здійснюється за допомогою кнопок "-" та "+". Натискання на «+» перемикає телевізор на канал із номером, на одиницю великим (з 59-го каналу телевізор перемикається на 0-й). Натискання на «-» перемикає телевізор на канал із номером, на одиницю меншим (з 0-го каналу телевізор перемикається на 59-й).

При натисканні на кнопку початкової установки очищається пам'ять каналів телевізора, після чого здійснюється пошук передач і збереження частот у пам'яті каналів. Пошук починається з нижньої межі робочого діапазону телевізора. На екрані телевізора відображається синій екран. Робоча частота поступово збільшується, доки приймач не виявить телевізійний сигнал. Знайдена передача виводиться на екран протягом 10 секунд. Також відображається номер, під яким знайдений канал буде збережено у пам'яті (починаючи з 1).

Потім пошук триває доти, доки досягнуто верхня межа діапазону, або доки заповнена вся пам'ять каналів.

ТБ приймає керуючі сигнали з пульта дистанційного керування. На пульті дистанційного керування розташовані наступні кнопки:

- кнопки з цифрами "0"..."9" для прямого перемикання каналу (за номером);
- кнопки «П-» та «П+» для послідовного перемикання каналів;
- кнопки «Г-» та «Г+» для зміни гучності;
- кнопки "МЕНЮ", "<" та ">" для доступу до екранного меню.

Для прямого перемикання на потрібний канал його номер набирається за допомогою кнопок із цифрами. Після натискання першої цифри протягом 5 секунд очікується друге натискання. Якщо друга цифра не була натиснута, номер каналу вважається що складається з однієї цифри і здійснюється перемикання на нього.

Кнопки «П-» та «П+» на пульті мають ті ж функції, що й кнопки «-» та «+» на корпусі телевізора. Кнопки "Г-" та "Г+" дозволяють збільшувати або зменшувати гучність. Кожне натискання на «Г-» зменшує гучність на одну одиницю, поки вона більша за нуль, «Г+» збільшує гучність на одиницю, поки не досягнуто максимального значення. Поточне значення гучності зберігається у пам'яті налаштувань.

Кнопки «МЕНЮ», «<» та «>» дозволяють встановлювати значення налаштувань, що зберігаються у пам'яті телевізора. При натисканні на кнопку «МЕНЮ» внизу екрана з'являється напис «ЯРКІСТЬ» та смуга, що відображає поточне значення яскравості. Кнопками «<» та «>» яскравість можна зменшити або збільшити. При роботі з меню натискання на решту кнопок ігноруються. Після повторного натискання на кнопку «МЕНЮ» значення яскравості запам'ятовується в пам'яті налаштувань і здійснюється перехід до налаштування контрастності. Налаштування контрастності та інших параметрів (чіткості, колірної гами) відбувається аналогічно. Натискання кнопки «МЕНЮ» після закінчення налаштування кольорової гами (останнього пункту меню) призводить до закінчення роботи з меню. Вихід із меню також здійснюється в тому випадку, якщо протягом 15 секунд не було натиснуто жодної кнопки.

21. Система підтримки складання розкладу занять

Хоча дана версія розкладу є останньою, у ній можливі зміни, які ми не можемо передбачити.

Зі студентського фольклору

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель системи складання розкладу занять.

Система забезпечує складання розкладу деякого навчального закладу, внесення до розкладу змін, видачу повного розкладу та додаткової інформації (наприклад, за підсумковим розкладом складається розклад зазначеної групи на заданий день або тиждень).

У розкладі фіксуються час і місце проведення заняття, предмет та викладач, який проводить заняття, а також номер групи, на яку це заняття проводиться. Розклад не повинен містити колізій (наприклад, різні заняття не повинні перетинатися один з одним за місцем і часом їх проведення, один викладач не може вести одночасно два різні заняття, в один і той же час у однієї і тієї ж групи не може бути два різних заняття і т. д.).

Працюючи над цим варіантом завдання необхідно розробити схему бази даних зберігання розкладу.

22. Домофон

*Теж сторож. Але електронний. Надійний та неупереджений.
Виконавчий та невтомний. Одним словом, домофон.*

З реклами

Потрібно розробити засобами IBM Rational модель програмного забезпечення вбудованого мікропроцесора домофону.

Домофон регулює доступ до під'їзду багатоквартирного будинку. У під'їзді є двері із замком. З зовнішнього боку дверей встановлена зовнішня панель домофону, на якій знаходяться кнопки для зв'язку з кожною квартирою, мікрофон та динамік. У кожній квартирі знаходиться внутрішня панель домофону з кнопками: «ЗВ'ЯЗОК», «БЛОКУВАННЯ» та «ВІДКРИТИ». Крім того, на внутрішній панелі є мікрофон та динамік.

Мешканці можуть відчиняти двері ключем. Відвідувач може натиснути на кнопку квартири на зовнішній панелі. При цьому у квартирі лунає дзвінок (якщо подача дзвінка до квартири не заблокована). Почувши дзвінок, мешканець квартири натискає на кнопку «ЗВ'ЯЗОК» внутрішньої панелі домофону, після чого домофон встановлює звукове повідомлення між мешканцем та відвідувачем. Звуки, які вимовляє відвідувач у мікрофон, встановлений на зовнішній панелі, відтворюються в динаміці, встановленому в квартирі. Звуки з мікрофона в квартирі передаються в динамік на зовнішній панелі. Після сеансу зв'язку мешканець може натиснути кнопку «ВІДКРИТИ», щоб замок на дверях у під'їзд відкрився, і відвідувач зміг увійти. Через хвилину замок повинен знову заблокувати вхід у під'їзд.

Мешканець, який бажає, щоб його не турбували, може відключити подачу дзвінка до своєї квартири, натиснувши на кнопку «БЛОКУВАННЯ». Повторне натискання цієї кнопки знову включає подачу дзвінка.

23 Система нарахування зарплати

Перед інформаційною службою компанії поставлено завдання створення нової системи нарахування зарплати замість морально застарілої системи. Нова система повинна надавати службовцям можливість записувати електронним способом інформацію з картки обліку робочого часу та автоматично формувати чеки на оплату, що враховують кількість відпрацьованих годин та загальний обсяг продажів (для службовців, які отримують комісійну винагороду).

Нова система повинна надавати службовцям можливість вводити інформацію про відпрацьований час, вводити замовлення на поставку, змінювати свої параметри (такі як спосіб оплати за роботу), і формувати різні звіти. Система має працювати на персональних комп'ютерах службовців усієї компанії. З метою забезпечення безпеки та аудиту службовці повинні мати можливість доступу та редагування лише своїх власних карток обліку робочого часу та замовлень на постачання.

У системі повинна зберігатися інформація про всіх службовців компанії у різних країнах. Система повинна забезпечувати правильну та своєчасну оплату роботи кожного службовця відповідно до зазначеного ним способу. Компанія з міркувань економії витрат бажає зберегти без змін одну з баз даних (БД управління проектами), яка містить всю інформацію щодо проектів і тарифів. БД управління проектами функціонує серед DB2 на мейнфреймі IBM. Нова система може читати дані БД управління проектами, але не може оновлювати їх.

Деякі службовці отримують погодинну зарплатню. Вона нараховується на основі карток обліку робочого часу, кожна з яких містить дату та кількість годин, відпрацьованих відповідно до конкретного тарифу. Якщо якийсь службовець відпрацював на день більше 8 годин, понаднормовий час оплачується з коефіцієнтом 1.5. Службовці-погодинники отримують зарплату щоп'ятниці.

Деякі службовці отримують фіксований оклад, проте вони також представляють свої картки обліку робочого дня. Завдяки цьому система може вести облік кількості годин, відпрацьованих відповідно до конкретних тарифів. Такі службовці одержують зарплату в останній робочий день місяця.

Деякі із службовців із фіксованим окладом також отримують комісійну винагороду, яка враховує обсяг продажу. Вони представляють замовлення на постачання, що відображають дату та обсяг продажу. Відсоток комісійної винагороди визначається індивідуально для кожного службовця і може становити 10, 15, 25 або 35%.

Однією з найчастіше використовуваних можливостей нової системи є формування різних звітів. запитати кількість відпрацьованих годин, сумарну зарплату, час відпустки, що залишився, і т.д.

Службовці можуть обирати спосіб оплати за роботу. Вони можуть отримувати свої чеки на оплату поштою, на рахунок банку або на руки в офісі.

Адміністратор системи веде інформацію про службовців. У його обов'язки входить введення даних про нових службовців, видалення даних та зміну будь-якої інформації про службовця, таку, як ім'я, адресу та спосіб оплати, а також формування різних звітів для керівництва.

Додаток нарахування зарплати запускається автоматично щоп'ятниці та в останній робочий день місяця, розраховуючи в ці дні зарплату відповідних службовців. Нарахування зарплати має здійснюватися автоматично, без ручного втручання.

24. Система керування ліфтами

У 100-поверховому будинку для переміщення між поверхами мешканців та відвідувачів використовується система з 10 ліфтів. Кожен ліфт складається з шахти, кабіни та мотора, що приводить кабіну в рух. У середині шахт на кожному поверсі є датчики прибуття кабіни на поверх. У кабіні є такі пристрої:

- кнопки призначення (по одній на поверх), за допомогою яких пасажери вказують потрібні поверхи;
- кнопка "СТОП", що перешкоджає зачиненню дверей;
- індикатор поточного поверху, що відображає поверх, на якому зупинилася або повз який проїжджає кабіна;
- індикатор напрямку, в якому рухається чи рухатиметься кабіна;
- датчик навантаження;
- індикатор перевантаження, що загоряється при переповненні кабіни;
- двері, що автоматично відкриваються і закриваються.

На поверхах крім першого та останнього розташовані дві кнопки виклику (вгору та вниз, на першому – тільки вгору, на останньому – лише вниз), а також біля кожної ліфтової шахти знаходяться індикатори поточного поверху та напрямки руху кабіни. На першому поверсі знаходиться перемикач аварійного режиму, при перемиканні якого всі кабіни мають спуститися на перший поверх та відчинити двері. При зворотному перемиканні після спускання всіх кабін ліфти переходять у звичайний режим роботи.

Усі ліфти керуються єдиною програмною системою. Управління має забезпечити доставку пасажирів на потрібний поверх. Наприклад, кабіна, що піднімається, не повинна рухатися вниз, доки не зупиниться на всіх призначених пасажирами поверхах. Аналогічно, кабіна, що опускається, не повинна рухатися вгору, поки не доставить всіх охочих спуститися. Кабіни, що рухаються (порожні або повні), повинні зупинятися на проміжних поверхах, забираючи попутних пасажирів. Кабіна повинна відчинити двері, чекати 15 секунд для входу/виходу пасажирів, після чого зачинити двері. При переповненні кабіни повинен загорятися індикатор перевантаження, перевантажена кабіна не повинна закривати двері і починати рухатися. Натискання на кнопку "СТОП", поки кабіна нерухома, має викликати відкриття дверей, 15-ти секундне очікування та закриття дверей. У кабіні, що почала рухатися, натискання на кнопку "СТОП" має ігноруватися. Система має прийняти потрібні пасажирам поверхи, реагуючи на натискання кнопок призначення. Про прийняття призначення сигналізує підсвічування кнопки. Коли призначення виконано, підсвічування вимикається. Якщо пасажери, що увійшли, призначають поверхи в напрямку, що не

збігається з поточним, такі призначення повинні ігноруватися. Для економії енергії кабіни, що зупинилися, без пасажирів повинні бути нерухомі, поки немає викликів.

25. Система для введення інформації прийому співробітника працювати

Підрозділ/кафедра вибирається шляхом позиціонування на певному (потрібному) рядку. Підрозділи змінюються порівняно часто і тому їх назви та коди зберігаються у відповідних довідниках.

Посади також обираються відповідно до штатного розкладу. Якщо відповідні посади вже зайняті, то введення не може бути здійснене.

Кожному співробітнику відповідно до наявних обмежень повинен бути присвоєний тарифний розряд.

Поряд з іншими відомостями вводиться інформація про знання іноземних мов. Мови вибираються зі списку. Вибір може бути множинним (тобто співробітник може володіти більш ніж однією мовою). Усі обрані позиції мають бути видні; Користувач може коригувати свій вибір перед тим, як остаточно занести дані в БД. Крім назви мови фіксується ще й ступінь володіння мовою.

Забороняється приймати працювати осіб пенсійного віку.

При прийомі на викладацьку посаду освіта має бути вищою.

При прийомі на посаду вище за асистента науково-педагогічний стаж повинен бути більше 3 років. Науково-педагогічний стаж не може бути більшим від загального стажу.

Після занесення всієї інформації про співробітника БД кожному співробітнику автоматично присвоюється табельний номер.