

МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ СТРУКТУРИЗОВАНИХ ДАНИХ В БАЗАХ ДАНИХ

Булигін С.В., Дем'яненко Т.В.

Тернопільський національний економічний університет, магістранти

I. Вступ

Важливою ланкою комп'ютерних систем є ефективне вирішення задач вводу, виводу, формування, опрацювання та перетворення інформаційних потоків. Суттєвою ознакою інформаційних потоків на різних рівнях комп'ютерних систем є кодування даних різних типів, що об'єднують алфавітно-цифрові, технологічні та техніко-економічні дані [1].

В сучасних інформаційних системах широко використовуються спеціалізовані мобільні пристрої вводу даних, недоліком яких є велика надлишковість числа клавіш, яка приводить до значних габаритів пристрою або низька швидкодія введення, обумовлена необхідністю багаторазового натискання реєстрових клавіш; складна реалізація програмного пристрою, який змінює функції клавіш в реєстровому режимі, що потребує високого професійного досвіду операторів при вводі алфавітно-цифрових даних.

Тому актуальною задачею є розробка нових методів та відповідних засобів цифрового вводу даних на основі принципів синтезування символів, що дозволяє суттєво зменшити число функціональних клавіш та габарити клавіатури, а відповідно підвищити швидкодію вводу даних та надійність пристроїв даного класу.

II. Обробка даних в базах даних

Локалізація певної групи даних програми полегшує доступ до інших груп даних цього ж застосування. Внаслідок орієнтації БД на велику кількість сеансів використання виникає необхідність у підтримці різноманітних зв'язків між даними.

Слово „дані” походять від латинського „datum” – факт, проте дані не завжди відповідають конкретним чи навіть реальним фактам. Іноді вони неточні або описують те, чого насправді не існує. Даними ми вважатимемо опис будь-якого явища (чи ідеї), що викликає зацікавленість через певні потреби. З даними нерозривно пов'язані їхня інтерпретація (або симантика), тобто той зміст який їм приписується. Дані описуються тією чи іншою мовою і фіксуються на певному носії. Зазвичай дані та їх семантична інтерпретація фіксуються спільно. Проте в деяких випадках дані й інтерпретація розділяються.

Концепція БД отримала широке розповсюдження завдяки поліпшенню характеристик апаратного забезпечення комп'ютерів. Успішно впроваджувалися системи, орієнтовані на підтримку ієрархічної та мережевої структур даних.

Оскільки БД орієнтована на широке кола застосувань, то зрозумілим є існування засобів захисту від неавторизованого доступу (навмисного чи ненавмисного) користувачів до даних.

Обробка даних на мобільних платформах є важливим завданням. Про це свідчить постійний розвиток мобільних пристроїв. Останнім часом майже всі функції персональних комп'ютерів переносяться на смартфони, кишенькові комп'ютери і інші мобільні пристрої, на яких скупчується величезна кількість текстової інформації - документи, електронні листи, текстові повідомлення.

Однак, високі технології надто швидко старіють та потребують постійного розвитку і оновлення.

Зараз зусилля науковців спрямовані на втілення ідеї використання малогабаритних малоклавішних абонентських пунктів для розширення їх можливостей та для обміну різноманітними видами інформації.

III. Формування структуризованих даних

В основу мобільного адаптера з синтезованою клавіатурою покладена задача його вдосконалення для введення даних шляхом реалізації вводу цифрових та символічних знаків одноразовим натисканням цифрових клавіш та двократним послідовним натисканням відповідних цифрових клавіш в реєстрі вводу буквених знаків.

Поставлена задача вирішується тим, що мобільний адаптер з синтезованою клавіатурою реалізується з допомогою 16-ти клавіш, які при введенні окремих символів даних натискаються не більше 2-х разів, а сигнали клавіш символів сегментних елементів g_1, g_2 обробляються логічною схемою АБО ($g_1 \vee g_2$), які разом з іншими сигналами сегментів a, b, c, d, e, f, k є вихідними сигналами клавіш пристрою (рис.1) [2].

В результаті отримаємо малогабаритну, малоклавішну, швидкодіючу синтезовану клавіатуру з розширеними функціональними можливостями алфавітно-цифрових, графічних зображень та простою можливістю апаратно-програмної сумісності з існуючими засобами персональних комп'ютерів, контролерами та засобами дистанційного вводу інформації.

Перевагою даної синтезованої клавіатури є висока степінь подібності комбінацій з двох графічних символів клавіатури до зображення реальних букв алфавіту.

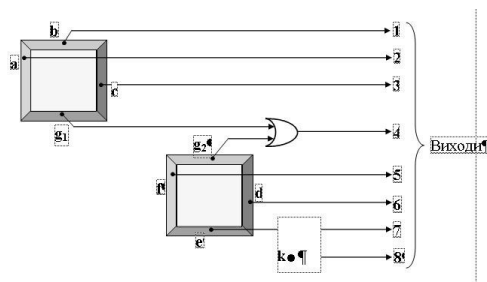


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою логічної обробки сегментних символів.

На рис. зображено структурну схему пристрою логічної обробки сегментних символів клавіш, яка містить верхній та нижній фрагменти символів сегментів клавіатури: $a, b, c, d, e, f, g_1, g_2, k$, які є виходами 8-бітового коду клавіші, при чому сигнали сегментних елементів g_1, g_2 поступають на входи логічного елемента АБО, вихід якого є одним з 8-ми сегментних виходів коду клавіші.

Синтезована клавіатура містить 16 регулярно розміщених реєстрових клавіш, кожна з яких при введенні даних може натискатись не більше 1 або 2 разів та оснащена рельєфними символами сегментів для набору алфавітно-цифрових даних «сліпим» методом. При чому, при двократному натисканні клавіш клавіатури відбувається логічна обробка верхньої та нижньої груп сегментів згідно рівняння: $S_g = a, b, c, d, e, f, g_1 \vee g_2, k = 1; S_u = a, b, c, d, e, f, g, k = 0$

$k = 1$ – символізує ввід алфавітних даних; $k = 0$ – символізує ввід цифрових даних.

На рис.2 зображено приклад розміщення клавіш пристрою вводу алфавітно-цифрових даних, де 1 – панель, 2 – клавіші, 3 – символи функціонального призначення клавіші.

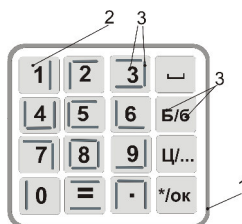


Рисунок 2 – Приклад розміщення клавіш пристрою

При цьому процес формування кодів інформації з пристрою вводу алфавітно-цифрових даних відбувається у вигляді 4-бітових кодів, оскільки число клавіш дорівнює 16.

Пристрій може бути реалізований на основі стандартних клавіш, які використовуються в комп'ютерній техніці з будь-якими контактами, які обробляються спеціальною програмою.

При роботі пристрою у віддаленому режимі через канали зв'язку інформація може безпосередньо транслюватись через відповідний засіб передавання за допомогою 4-бітових кодів, що забезпечує більш компактне кодування даних по відношенню до стандартних 8-бітових кодів стандартних клавіатур.

Для освоєння масового виробництва даної клавіатури передбачаються ергономічні дослідження динаміки (та складності) її використання на базі академічних груп студентів комп'ютерних та інших спеціальностей.

Список використаних джерел

1. Гук М. Апаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб : Питер, 2001.– 816 с.
2. Николайчук Я.М., Возна Н.Я. Пристрій для введення алфавітно-цифрових даних. Патент на корисну модель № 25291.– 2007р.
3. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем. / Навчальний посібник / - Тернопіль: ТЗОВ «Терно-граф», 2010.- 392с.

УДК 621.397.6.

АЛГОРИТМ 3D РЕКОНСТРУКЦІЇ МРТ ТА КТ ЗОБРАЖЕНЬ СУГЛОБІВ ДЛЯ ДООПЕРАЦІЙНОГО ПЛАНУВАННЯ

Горідько О.З.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

Для планування і проведення хірургічних операцій на суглобі використовують томографічні зображення отримані з допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ) або комп'ютерної томографії (КТ). МРТ - це метод медичної візуалізації з використанням фізичного явища ядерного магнітного резонансу. КТ - томографічний метод дослідження внутрішніх органів людини із використанням рентгенівського випромінювання. У багатьох випадках для встановлення діагнозу лікар візуально аналізує плоскі томографічні зображення окремих перетинів об'єкта. Однак, для хірургічного планування, особливо в травматології, важливо розуміти 3D структуру у всій її складності та бачити дефекти. Так як системи візуалізації почали розвиватися ще на початку 70-х років, то на сьогодні існує значна кількість їх алгоритмічних рішень. Однак сучасні програмні засоби є високоартісними та складними, що обмежує можливості їх використання в лікарнях України. Тому актуальною є задача створення комп'ютерної моделі та засобів оперування з нею для доопераційного планування хірургічного втручання на суглобах. Основним функціональним призначенням зазначених програмних продуктів є процедури трасування променів, завдяки виконання яких можна досягнути високої якості візуалізації кісткової тканини. З цією метою використовують алгоритми рейкастингу. Метою даної роботи є дослідження та аналіз можливості оптимізації алгоритму рейкастингу, щоб забезпечити низьку вартість реконструкції 3D вимірного зображення суглобів.

II. Особливості алгоритму

Алгоритму рейкастингу забезпечує кілька корисних функцій: об'єм може бути візуалізованим в будь-якому напрямку; можливість приховувати передні поверхні так, щоб, розглянути внутрішні зрізи; може бути використаний колір для підвищення інтерпретації.[1]

Алгоритм рейкастингу полягає в тому, що ми променями пронизуємо наш об'єкт. Промінь виходить з нашого ока (камери), проходить через кожну точку екрана (кожен піксель), і перетинається з нашим об'єктом в певному вокселі (якщо є перетин). На цьому промінь не зупиняється, а йде далі, перетинаючи подальші вокселі і певним чином акумулюючи інформацію з кожної точки. Критерієм зупинки променя може бути декілька, найбільш поширений - коли альфа акумулюється в значенні близько до 1 (на практиці використовується значення $> 0,95$), або, наприклад, якщо ми вийшли за межі зображення. Тобто по суті під час рейкастинга ми відкидаємо прозорі вокселі і певним чином акумулюємо значення напівпрозорих, поки не дійдемо до цілісного об'єкта, який далі не пропускає наш промінь в силу своєї непрозорості.[2] Отримане в результаті значення і використовується для відтворення на екрані. В доповіді розглянуто особливості оптимізації алгоритму рейкастингу за критерієм мінімізації обчислювальної складності, а також можливості його реалізації на паралельних обчислювальних структурах.

Список використаних джерел

1. Volume Visualization With Ray Casting Веб-сторінка <http://web.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/powwie/p1/ray-cast.htm>
2. Рендеринг изоповерхностей с использованием алгоритма рейкастинга. Веб-сторінка <http://habrahabr.ru/post/123632/>