

### СПОСІБ ВВОДУ І ДИНАМІЧНОГО АНАЛІЗУ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ПЕОМ

Комп'ютери все більше впроваджуються у всі сфери життя, проте діалог людини з комп'ютером особливо в частині вводу графічної інформації не є достатньо простою процедурою. Він вимагає певних навиків і умінь роботи з різноманітними пристроями вводу інформації (клавіатура, маніпулятори "миш", трекбол та ін.), що мають, як правило, невелику швидкість у порівнянні із можливостями її сприйняття. Це створює певний психологічний бар'єр до використання комп'ютера для багатьох людей, тому актуальними є пошуки можливостей створення зручніших, швидших пристроїв вводу.

В даній роботі пропонується конструкція і принцип функціонування пристрою вводу, що може ефективно вводити як рукописний текст, так і іншу графічну інформацію в ПЕОМ, а за функціональними можливостями та зручністю у користуванні максимально наближений до звичного способу занесення інформації на папір, подібно до простої ручки чи олівця.

Робота такого пристрою побудована на визначенні і передачі в ПЕОМ координат його наконечника, що визначаються за допомогою мініатюрного датчика прискорення, вмонтованого у корпус. Одержуючи, за допомогою такого датчика значення миттєвих прискорень для кожної точки руху об'єкта, комп'ютер може визначити координати пера і відновити траєкторію його руху:

$$x(t) = \int_0^t \left( \int_0^{\theta} a_x(\tau) d\tau \right) d\theta \quad (1)$$

$$y(t) = \int_0^t \left( \int_0^{\theta} a_y(\tau) d\tau \right) d\theta \quad (2)$$

$t, \theta, \tau$  — деякі моменти часу  $\tau \in (0, \theta)$ ,  $\theta \in (0, t)$ .

Реально ЕОМ працює із дискретними значеннями, тому використовуючи чисельне інтегрування на мінімальних проміжках дискретизації датчика  $\Delta t$  одержимо:

$$x_i = \sum_{k=1}^i \sum_{j=1}^k a_j (\Delta t)^2 \quad (3)$$

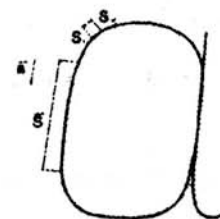
Тут  $x_i$  — вектор шляху, спроектований на вісь  $OX$ ;  $a_j$  — прискорення в  $j$ -й момент часу. Аналогічне рівняння одержимо для осі  $OY$ .

На малих проміжках часу  $\Delta t$  між відліками датчика, рух із деяким наближенням можна вважати рівнозмінним, тому використаємо рекурсивний спосіб визначення координат пера на основі попереднього значення координати і миттєвих значень прискорення та швидкості.

$$\begin{cases} s_i = s_{i-1} + v_{i-1} \cdot \Delta t + a_{i-1} \cdot \frac{(\Delta t)^2}{2} \\ v_i = v_{i-1} + a_{i-1} \cdot \Delta t \end{cases} \quad (4)$$

де  $a_i$  — значення прискорення ПВІ,  $v_i$  — значення швидкості в  $i$ -й момент часу.

Дослідивши процес написання типових символів (рис. 1), можна наближено оцінити вимоги до характеристик датчика прискорення. Одержані експериментальні дані вимірювань параметрів типових символів та результати обчислень прискорень, що виникають при їх написанні приведені в таблиці 1.



Таблиця –1 Параметри написання деяких символів

| Сим-Вол  | Параметри символів         |            |                   |                      | Середнє значення параметрів                |                            |                                   |                                      |
|----------|----------------------------|------------|-------------------|----------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|          | Довж. $S \cdot 10^{-3}, м$ | Час $t, с$ | Приск. $a, м/с^2$ | Кут $\alpha, ^\circ$ | Довж. $\langle s \rangle \cdot 10^{-3}, м$ | Час $\langle t \rangle, с$ | Приск. $\langle a \rangle, м/с^2$ | Кут $\langle \alpha \rangle, ^\circ$ |
| <b>A</b> | 22                         | 0.6        | 1.2               | 49                   | 24.5                                       | 0.64                       | 1.4                               | 48                                   |
| <b>B</b> | 27                         | 0.7        | 1.1               | 52                   |  |                            |                                   |                                      |
| <b>C</b> | 16                         | 0.35       | 2.61              | 51                   |  |                            |                                   |                                      |
| <b>R</b> | 18                         | 0.5        | 1.44              | 52                   |  |                            |                                   |                                      |
| <b>Ж</b> | 38                         | 1.1        | 0.63              | 48                   |  |                            |                                   |                                      |
| <b>N</b> | 31                         | 0.65       | 1.47              | 50                   |  |                            |                                   |                                      |
| <b>H</b> | 21                         | 0.55       | 1.39              | 49                   |  |                            |                                   |                                      |

Виходячи з експериментальних результатів, датчик прискорення повинен мати роздільну здатність меншу за  $0,5 м/с^2$  та час дискретизації меншим за 50 мс щоб забезпечити достатню точність відтворення символу, чи іншої графічної інформації. Конструкція пристрою повинна забезпечити нахил датчика до вертикальної лінії під кутом біля  $42^\circ$ .

Найбільше задовольняє вимоги перелічених вище критеріїв мініатюрний датчик прискорення ADXL202 фірми Analog Devices (США) [1], робота якого ґрунтується на зміні ємності конденсаторів внаслідок зміщення масивної інертної пластини конденсаторів.

Основні технічні характеристики такого датчика:

- Вимірює прискорення одночасно у двох координатах;
- Діапазон вимірювання прискорення  $\pm 2g$  із роздільною здатністю  $5 \cdot 10^{-3}g$ ;
- Час вимірювання від  $0,5 \cdot 10^{-3}с$  до  $10 \cdot 10^{-3}с$ , задається зовнішнім резистором.
- Живиться напругою від  $+3 В$  до  $+5,25 В$  і споживає струм до 0,6 мА..
- Має невеликі масу і розміри, а також просту схему включення .

Конструктивно пристрій виконаний у вигляді звичайної ручки із вмонтованим датчиком прискорення (рис.2). Крім того у верхній частині ручки вмонтовується мініатюрний п'єзодатчик, за допомогою якого визначаються моменти і сила натискання ручки на поверхню, а при відсутності контакту із поверхнею він може сприймати звукову інформацію для вводу її в ПЕОМ. У такому пристрої вводу відсутні механізми обертання на відміну від "мишки", що робить його незалежним від робочої поверхні.

Для вводу інформації в ПЕОМ від датчика прискорення використано стандартний паралельний інтерфейс SPP типу Centronics [3], що забезпечує достатню швидкодію і простоту використання (рис.3).

Проведені експерименти із вводу і відображення графічної інформації на основі аналізу динамічних характеристик виконавчого пристрою підтвердили принципову можливість такого способу вводу. Деякі результати роботи програми приведені на рис. 4.

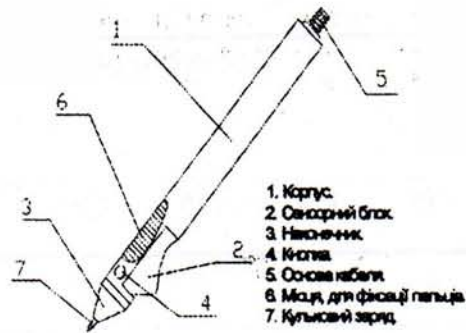


Рис.2 Зовнішній вигляд і структура пристрою вводу

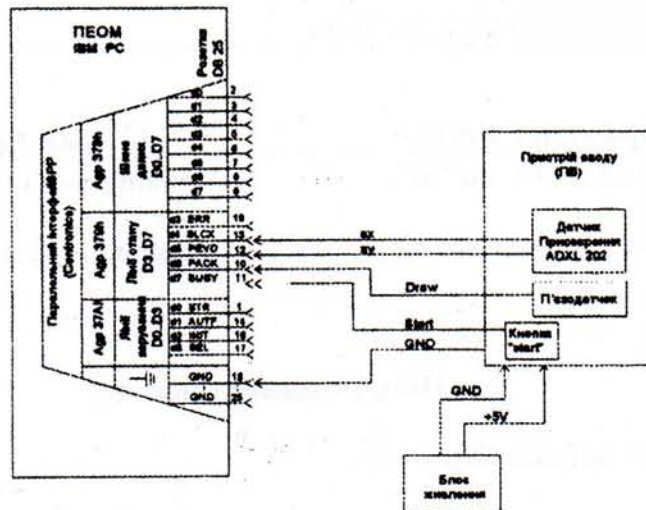


Рис.3 Структурна схема підключення пристрою вводу до ПЕОМ через стандартний паралельний інтерфейс SPP

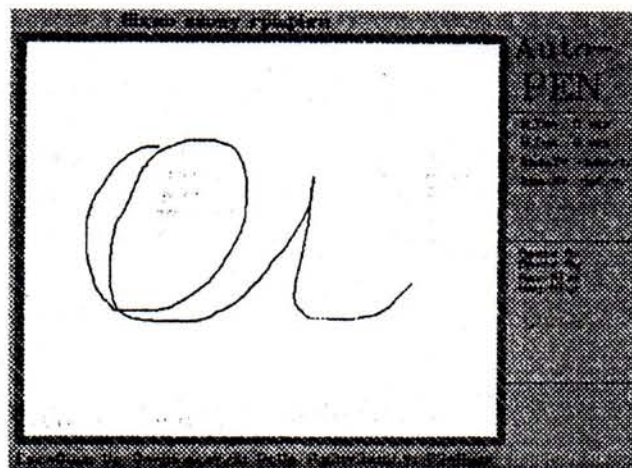


Рис.4 Результати динамічного вводу графічної інформації в ПЕОМ за допомогою датчика прискорення

Блок-схема алгоритму роботи програми для вводу інформації в комп'ютер приведена на рис. 5. Програма критична до часу виконання і має обмеження до функціонування в операційному середовищі Windows95/98 чи NT

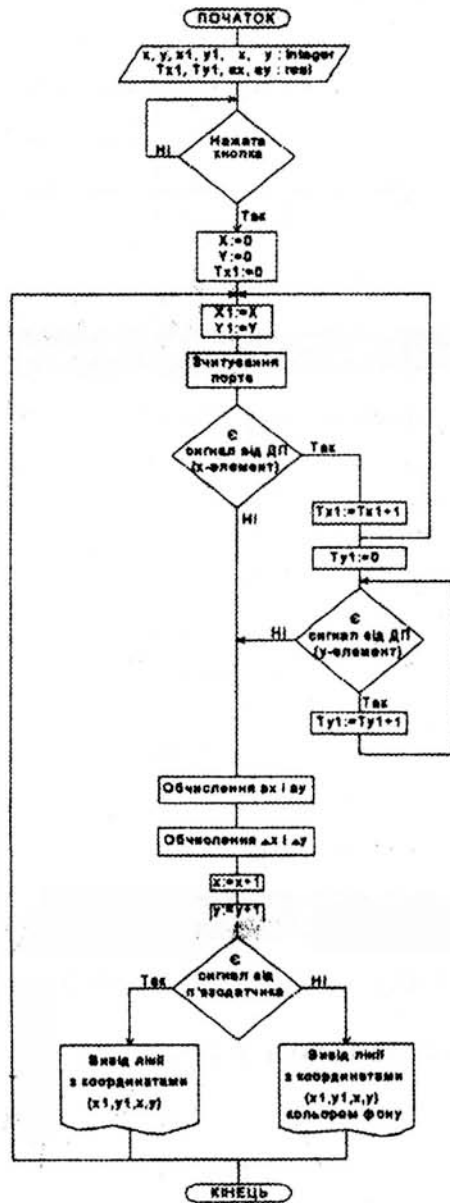


Рис.5 Блок-схема алгоритму роботи програми вводу інформації

Запропонований спосіб та конструкція пристрою вводу інформації можуть значно підвищити швидкість та зручність вводу інформації в ПЕОМ. Проте для використання такого пристрою необхідно створити програми надійного розпізнавання рукописного тексту та

іншої графічної інформації – проблема на сьогоднішній день до кінця не вирішена. Разом з тим розпізнавання графічної інформації, в якій міститься динамічна інформація про процес і особливості написання символу (прискорення, сила натиску), відкриває нові можливості для достовірнішого розпізнавання рукописних текстів.

Пристрої вводу, що функціонують за приведеною схемою були б компактнішими та простішими у користуванні і при певних вдосконаленнях змогли б замінити традиційні клавіатури, “мишки”, друкарські машинки чи пензлики для письменників. Конструкторів.

### Список літератури

1. [www.analog.com](http://www.analog.com)
2. Стадник Б.І., Василик Ю.М. Інтелектуальні давачі.// Вісник Державного Університету “Львівська політехніка” №292, Автоматика, вимірювання та керування.-Львів, 1995.-с20-29.
3. Дудикевич В.Б., Паламар М.І. Методи спряження датчиків з персональним комп’ютером в системах автоматичного вимірювання і керування // Вимірювальна техніка та метрологія.-1998.-№53.-с.135-142.

Надійшла 15.11.2001

УДК 681.3

Безмалый В.Ф.

## АНТИВИРУСНАЯ ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

### ВВЕДЕНИЕ

Целью данной статьи является ознакомление с достоинствами и недостатками типовых решений проблемы антивирусной защиты компьютерных сетей, а также рекомендации по созданию такой защиты.

Проблема антивирусной защиты компьютерных сетей далеко не нова и разработчики программного обеспечения предлагают различные варианты решения этой проблемы.

Актуальность проблемы не нуждается в дополнительном описании. Особенно теперь, в связи с появлением вирусных программ типа «троянский конь», остро встает проблема защиты парольного доступа к информации.

Существуют несколько типовых решений. Давайте подробнее рассмотрим некоторые из них.

### Антивирусные программы для проверки компьютерных сетей.

В данном случае возможны два варианта решения проблемы

1. Сервер поддерживает создание скриптов для пользователей. В этом случае антивирусное программное обеспечение (например, программа DrWeb) устанавливается на сервере и при подключении клиента к сети автоматически, один раз в день, загружает все антивирусные базы и саму антивирусную программу во временную директорию на машину - клиент, производит проверку локальных дисков и отправляет файлы сообщений (логов) на сервер. К достоинствам данного метода следует отнести простоту использования, легкость в настройке (программа настраивается один раз на сервере и при дальнейшем увеличении числа клиентов в сети не требует перенастройки). К недостаткам относится необходимость входа пользователя в сеть, проверка осуществляется во время входа пользователя в сеть, что существенно замедляет процесс подключения и вызывает нарекания пользователя на машине-клиенте, необходимость физической передачи антивирусной программы каждый раз на машину - клиент, что увеличивает трафик, хотя это увеличение несущественно по объему.