

## Great opportunities in Keyboard Design

### Content

- 1) Problems of traditional keyboards
- 2) Positive ABC keyboard
- 3) Parallel ABC keyboard
- 4) Appendices

### The list of abbreviations

Trad. Keyb. – traditional keyboard

Pos. Keyb. – Positive ABC Keyboard

Parall. Keyb – Parallel ABC Keyboard

VHOM – Volume of Human Operative Memory

## Великі можливості раціональної побудови клавіатури

### Зміст

- 1) Вади традиційних алфавітних клавіатур
- 2) Позитивна алфавітна клавіатура
- 3) Паралельна алфавітна клавіатура
- 4) Додатки

### Перелік скорочень

Трад. Клав. – традиційна алфавітна клавіатура

Поз. Клав. – позитивна алфавітна клавіатура

Парал. Клав. – паралельна алфавітна клавіатура

Об. ОПЛ. – обсяг оперативної пам'яті людини

1. Вади традиційних алфавітних клавіатур

Трад. Клав. мають дві пов'язані між собою вади:

1. Завелика кількість об'єктів керування (клавіш), яка дуже перевищує обсяг оперативної пам'яті людини (Об. ОПЛ). Об. ОПЛ., як добре відомо, складає 5 – 7 (іноді 9 об'єктів). Див. Додаток А

2. Для орієнтації в великій кількості клавіш Трад. Клав. мають досить складне маркування ("ЙЦУКЕН" та "QWERTY" та ін.) Це відволікає користувача від потрібної йому у конкретний момент клавіші.

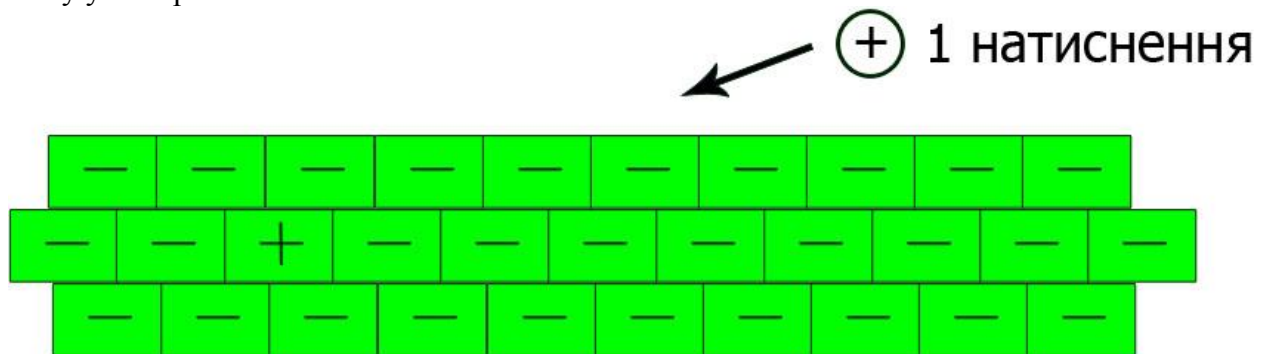


Рис. 1. Співвідношення потрібної (+) та непотрібних (-) в даний момент часу клавіш у Трад. Клав.

Ефективність Трад. Клав. можна оцінити як  $\frac{1}{30} = 3\%$

30 – це приблизна кількість алфавітних клавіш у клавіатурі.

### Позитивна клавіатура

Поз. Клав. має 9 клавіш, розміщених у вигляді матриці (3x3) при довжині кодового слова 2 (два).

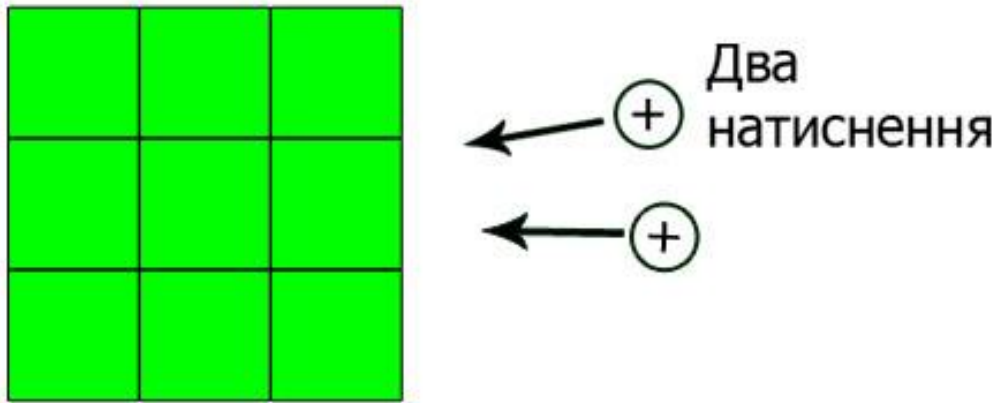


Рис. 2. Позитивна клавіатура потребує 2 натиснень для 1 літери (45 комбінацій)

“Фішка” Позитивної Клавіатури:

При 2 натисненнях на Поз. Клав. решта з 9 клавiш (7 або 8), що лишаються ненатисненими МОЖУТЬ МАТИ КОНФІГУРАЦІЮ, наближену до форми потрібної літери.

Тому при відповідному кодуванні ці 7 або 8 клавiш грають роль пікселів символа-підказки, який замінює ВСЕ маркування традиційної клавіатури і формується автоматично природним механічним чином в потрібний момент.



Рис. 3. Приклади символів-підказок у Поз. Клав.

Достатньо просто наблизити пальці до 2-х потрібних клавiш з 9, або до 1 з 9. (Див. Додаток Б)

Тобто всі 9 клавiш Поз. Клав. грають ПОЗИТИВНУ роль у процесі набору літери: 2 (або 1 – двічі), які треба натиснути формують сигнал для “заліза”, а решта 7 або 8 є елементами єдиного символа-підказки(подібно до пікселів).

Звідси назва: ПОЗИТИВНА КЛАВІАТУРА

Для більшої відповідності між цими конфігураціями з 7 або 8 клавiш та формою деяких літер алфавіта (а, б, в, г, д, е та ін.) в Поз. Клав. додатково розглядаються 2 вузьких прямокутники:

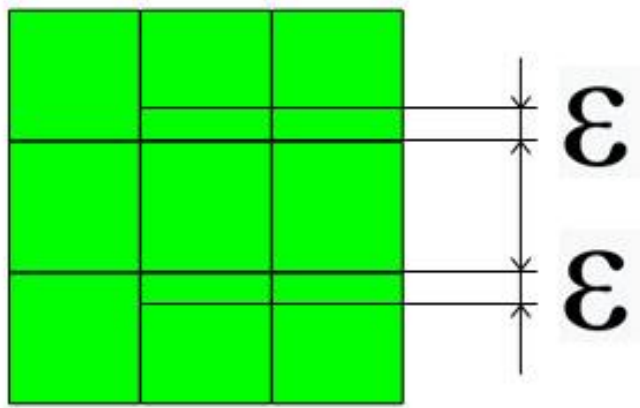


Рис. 4. Додаткові (2) прямокутники (або щілини) у Поз. Клав.

Величина  $\epsilon$  дуже мала, тому достатньо лінії між середніми вертикальними пікселями зображувати більш товстими. (Див. Додаток Б)

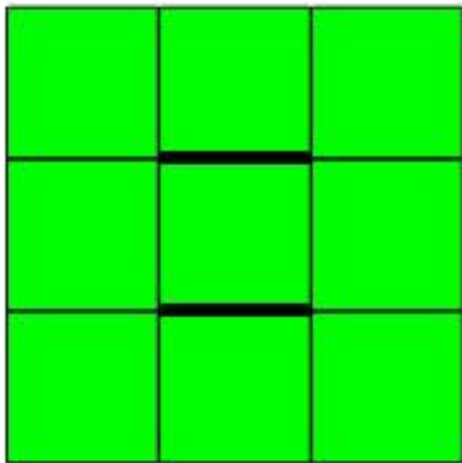


Рис. 5. Товсті лінії, що відображають особливості форми деяких літер (а, б, в, г, д, е та ін.)

Поз. Клав. була реалізована як текстовий редактор у 1987 році, а в 1990 р. такий редактор був створений для Windows (назва “Norma”).

Про це у 1995 р.(приблизно) писала газета “News From Ukraine”.

Суб’єктивно Поз. Клав. дійсно дає змогу вільно та спокійно працювати без стресів, пов’язаних з вадами Трад. Клав.

Суттєвим недоліком цих ранніх версій Поз. Клав., є те що користувач діє лише одною рукою. Деякі літери, що потребують натиснень 2 клавiш з 1 вертикального стовбця, наприклад “Н” виявилися незручними – збивали з ритму.

Швидкість набору на Поз. Клав. приблизно така ж, як на Трад. Клав. Але Поз. Клав. позбавляє користувача від зайвих стресів.

**Доцільно організувати Поз. Клав. для обох рук, що, доречі, відповідає “довжині кодового слова” у Поз. Клав., що дорівнює як раз 2.**

Паралельна клавіатура

Пар. Клав. – це Поз. Клав. для 2 рук користувача, де кожна рука має свій блок з 9 клавiш (3x3)

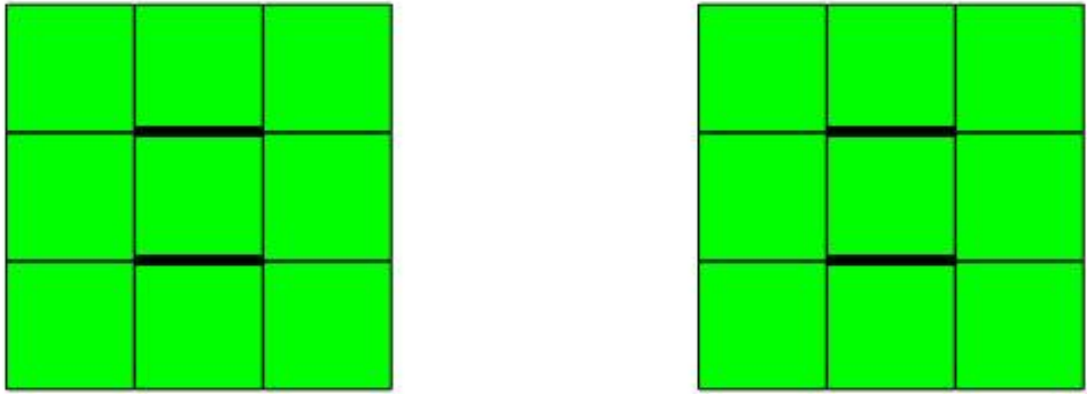


Рис. 6. Два блоки з 9 клавіш для Поз. Клав., для кожної руки, що задіяні при вводиті 1 літери.

Оскільки довжина “кодового слова” для кожної звичайної літери алфавіту (від “А” до “Я” та від “А” до “Z”) дорівнює 2, половина цього кодового слова в Пар. Клав. вводиться однією рукою, а друга половина – іншою.

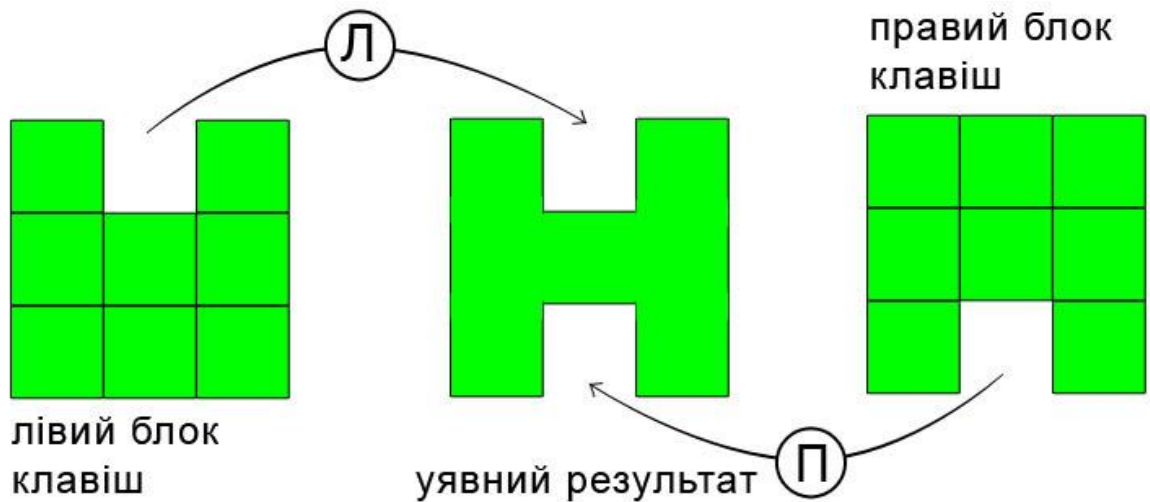


Рис. 7. Формування символу-підказки в уяві користувача відповідно до дій його лівої(л) та правої(п) рук на прикладі літери ‘н’.

ГОЛОВНЕ ПРИПУЩЕННЯ для Пар. Клав.:

Користувач легко суміщає дії своєї лівої та правої рук і може легко накласти ліву та праву “картинки”. Це можна назвати СТЕРЕОЕФЕКТОМ Пар. Клав., бо суть та сама.

Спроби реалізувати Пар. Клав. програмно через BIOS стикалися з непередбаченою реакцією переривань системи DOS або WINDOWS.

Не слід відкидати найпростіший шлях реалізації Пар. Клав. за допомогою автономних генераторів звука(або інших коливань) різної тональності (частоти). Це ті ж самі 18 клавіш і 2 блока клавіш (3x3) по 9 штук для кожної руки.

Це потребує розробки програми, яка буде відповідно аналізувати різні суперпозиції з 2 звукових (або інших) коливань різної частоти.

Пар. Клав. дозволить зробити ефективну довжину кодового слова значно менше 2, тому що літери що вводяться з 1 пікселя досить часто вживані (більшість голосних а, е, і, и, о, я). В такому разі натискання двічі в лівому, або правому блоці означає, що перше з них задає саме таку літеру. (Додаток Б)

Екстраполюючи досвід роботи з Поз. Клав. та Пар. Клав., можна сподіватись, що увага користувача буде повністю звільнена від непотрібного маркування, яке провокує безліч помилок.

Також можна сподіватись на принципово кращу якість ІТ-продукції, створеної за допомогою Поз. Клав. та Пар. Клав.

Для популяризації принципів Поз. Клав. та Пар. Клав. доцільно створити комп'ютерні ігри "Ковбой" ("Cowboy") та "Ієрогліф". Додаток В

PS: Критерій Дворака(Дворжака) в Пар. Клав. виконується ідеально. Тобто почергова робота рук в Пар. Клав. відбувається ЗАВЖДИ (в основній її версії).

Додатки

Перелік додатків

А: Більше про Об. ОПЛ

Б: Символи Поз. Клав.

В: Ігри, пов'язані з Поз. Клав. та Пар. Клав.

Додаток А: Більше про Об. ОПЛ

Обсяг оперативної пам'яті людини, що складає від 5 до 7 (іноді 9) об'єктів – величина фундаментальна. Об. ОПЛ визначає такі важливі речі, як:

- сприйняття людиною кольорів (частіше 6 або 7: червоний, оранжевий, жовтий, ..фіолетовий) БЕЗПЕРЕРВНОГО спектру. Тобто люди легко роблять 7 з безкінечності відповідно до Об. ОПЛ.
- сприйняття музикальних тонів (7 + 5 білих та чорних клавіш октави) (7 + 5 окремо!).
- готівкові гроші: близько 7 видів купюр (доки не почалася інфляція) ☺
- побудова людської мови:
  - середня кількість буков (звуків) у слові тяжіє до 5 – 7 (9), особливо щодо коренів слів.
  - середня кількість слів у реченні.
  - середня кількість речень у блоці.
  - ...
  - кількість днів у тижні (7). Хоч здавалося б: хіба місяця з 28 або 31 дня недостатньо?(Яка близька аналогія до клавіатур!)
  - і т.д.

Через універсальність проявів Об. ОПЛ. цією величиною навряд чи треба нехтувати.

Помилки надто вже дорогі.

Що стосується клавіатур "QWERTY" та "ЙЦУКЕН" можна оцінити ступінь перевантаження їх маркуванням: ( $V = \text{Об. ОПЛ}$ )

$$\frac{26}{V} \approx 3 - 5 \text{ (для "QWERTY")}$$

$$\frac{33}{V} \approx 5 - 7 \text{ (для "ЙЦУКЕН")}$$

Але справжній жах – це подвійне маркування ("QWERTY" + "ЙЦУКЕН")

$$\frac{26 + 33}{V} \approx 7 - 12$$

При таких перевантаженнях льотчики просто конають. Так само і якість в ІТ.

А деякі користувачі просто відмовляються від таких комп'ютерів. То доки ж інтерфейс комп'ютера буде схожий на друкарську машинку?

А чому славнозвісний "МОВНИЙ ВВІД" не запанував в ІТ?

Можливо, одна з основних причин банально проста. Користувач біля комп'ютера в стані ГІПОДИНАМІЇ цінує будь-яку нагоду повернутися, хоча б натиснути на клавішу.

Взагалі-то Поз. Клав. та Пар. Клав. не передбачає відмови від Трад. Клав. Тут надто сильна аналогія з музичними інструментами. Можна користуватись як простими (та легкими) інструментами (гітара, сопілка), так і складними (та важкими): роялем, наприклад. Трад. Клав. (“ЙЦУКЕН”, “QWERTY”) тут є аналогом рояля.

Досить важливим у Поз. Клав. та Пар. Клав. є те, що своїми діями (а саме виділенням 1 або 2 клавіш з 9(3x3)) користувач ГАРМОНІЗУЄ ситуацію(тобто своє становище) щосекунди, тому що решта з 9 об’єктів – клавіш (тобто 7 або 8) ближче до Об. ОПЛ. Тобто користувач є в процесі звільнення від зайвих подробиць і це стає звичкою.

☺ Звільнення від зайвих подробиць робить життя цікавим і дозволяє бачити глибокі зв’язки. Наприклад в школі та виші ми, мабуть, багато чули про куби та квадрати. А що їх пов’язує?

$$\dots 1 + 8 = 9$$

Ну, здивував ...

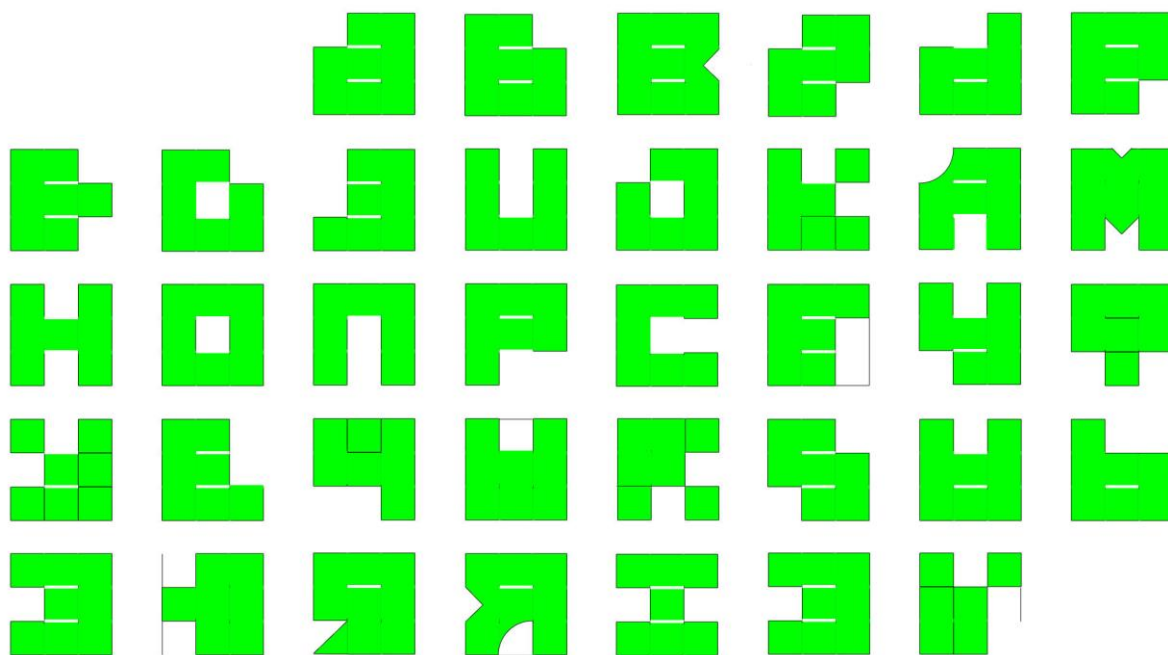
$$1^3 + 2^3 = (1 + 2)^2$$

Так, так ...

А ось ще:  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$

Та це ж ... нагадує єгипетську піраміду(якщо, звісно, дати відповідну геометричну інтерпретацію)! Велику таку. Та стару.:-)

Додаток Б: символи Поз. Клав.



Додаток В: ігри пов’язані з Поз. Клав. та Пар. Клав.

1. “Ковбой” (“Cowboy”)

Діти давно стріляють по екрану з пістолета. Там на екрані шниряють монстри чи бандюги. Суть гри в “Ковбоя” (“Cowboy”): дати дитині ( або користувачу) 2 два пістолети, хай стріляє з 2 рук по базовому блоку з 9(3x3) віртуальних клавіш (чи вікон) Поз. Клав. або Пар. Клав.

В результаті матимемо потрібний текст (і, сподіваємось, дуже швидко), а не ...

2. Гра “Ієрогліф”

Ієрогліф є математично точною діаграмою дій користувача при наборі конкретного слова на Поз. Клав. або на Пар. Клав. Він може бути корисним, коли треба запам’ятати якісь незвичні назви та імена.

В залежності від номера літери в слові (наприклад імені) йому(номеру) ставимо у відповідність певну штриховку, значок або геометричну фігуру (квадрат, прями під різними кутами, подвійні прями) див.

[http://geniusideas.com.ua/2019/02/09/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-](http://geniusideas.com.ua/2019/02/09/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F-%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%84/)

[%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F-](http://geniusideas.com.ua/2019/02/09/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F-%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%84/)

[%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%84/](http://geniusideas.com.ua/2019/02/09/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F-%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%84/). Чим

простіше фігура, тим придатніша вона до ієрогліфа. Важливо щоб при накладанні 2-х і більше таких фігур їх можна було легко ідентифікувати. Цими фігурами (або

штрихуваннями) відмічаються 1 або 2 квадрати базової конфігурації з 9(3x3) квадратів

Поз. Клав. згідно літери. Потім всі ці фігури накладаються, їх суперпозиція дуже схожа на ієрогліф, який потім можна розкласти назад на літери. Маємо аналогію до ключа і замка.

Можливо, японські, китайські та корейські ієрогліфи теж мали ключа? Якщо його загубили, можна знайти ☺