



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100843** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G06K 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 02043</b>	(72) Винахідник(и): <b>Білан Степан Миколайович (UA), Білан Сергій Степанович (UA), Демаш Андрій Андрійович (UA), Катеринич Наталія Вікторівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>06.03.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.08.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.08.2015, Бюл.№ 15</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТУ,</b> вул. Лукашевича, 19, м. Київ, 03049 (UA)

## (54) ПРИСТРІЙ БІОМЕТРИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ПО ПОЧЕРКУ РОБОТИ НА КЛАВІАТУРІ

### (57) Реферат:

Пристрій біометричної ідентифікації особистості по почерку роботи на клавіатурі містить клавіатуру, перетворювач та інтерфейс. В пристрій введено генератор, два блоки обчислення тривалостей натискання, блок обчислення тривалостей пауз, блок управління, блок пам'яті, блок пам'яті еталонів та блок порівняння. Перший вхід якого підключений до входу управління пристроєм та до першого входу блока пам'яті еталонів. Вихід якого підключений до другого входу блока порівняння. Третій вхід якого підключений до першого виходу блока пам'яті. Другий вихід якого підключений до другого входу блока пам'яті еталонів, виходи клавіатури підключені до входу перетворювача. Вихід якого підключений до входу інтерфейсу, перший вихід якого підключений до другого входу блока управління. Другий вхід - до першого входу блока управління, блока обчислення тривалості паузи та до перших входів першого та другого блоків обчислення тривалості натискання. Вихід першого з яких підключений до першого входу блока пам'яті, другий вхід якого електрично з'єднаний з виходом другого блока обчислення тривалості натискання. Другий вхід якого підключений до других входів першого блока обчислення тривалості натискання та блока обчислення тривалості пауз, а також до виходу генератора. Вихід блока обчислення тривалості пауз електрично з'єднаний з третім входом блока пам'яті, перший, другий та третій виходи блока управління підключені до третіх входів, відповідно, першого блока обчислення тривалості натискання, другого блока обчислення тривалості натискання та блока обчислення тривалості пауз. Четвертий, п'ятий та шостий виходи блока управління електрично з'єднані з відповідними четвертим, п'ятим та шостим входами блока пам'яті, вихід блока порівняння підключений до виходу пристрою.

UA 100843 U



Корисна модель належить до галузі обчислювальної техніки, до систем ідентифікації користувачів персонального комп'ютера по клавіатурному почерку.

Відомим аналогом є пристрій для біометричної ідентифікації особи за характерними параметрами п'яти пуків користувача (Патент України № 84568, Бюл. № 21, 2008 р. кл. G 06 K 9/00), який містить поверхню ідентифікації, освітлювальний пристрій, пристрій сканування п'ясті руки, ідентифікуючий пристрій обробки, зв'язаний із пристроєм сканування п'ясті руки.

Недоліком аналога є низька надійність функціонування за рахунок складності пристрою, а також існує потреба додаткових апаратних засобів для сканування п'ясті руки. Крім того, даний пристрій не здатний ідентифікувати особу за клавіатурним почерком.

Відомим аналогом є пристрій зчитування біометричних параметрів для ідентифікації особистості (Патент РФ № 2355308), який містить джерело випромінювання, оптичну систему, яка включає оптичний елемент для прикладання поверхні кінцівки та багатоелементний фотоприймач.

Недоліком аналога є низька надійність та достовірність функціонування за рахунок складності конструкції та необхідності жорсткого прикладання кінцівки людини.

Найближчим аналогом до корисної моделі є цифровий пристрій згідно з способом формування еталонних значень характеристики користувача персонального комп'ютера (Патент РФ № 2333532), який містить клавіатуру, перетворювач, узгоджуючий фільтр, аналого-цифровий перетворювач, мікроконтролер, інтерфейс RS232 та персональний комп'ютер.

Недоліком найближчого аналога є низька точність та достовірність формування послідовності еталонних значень. Крім того, даний пристрій здатний визначати швидкість руху клавіші у випадках, коли натискання клавіш клавіатури розділені в часі і не перетинаються.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення надійності функціонування за рахунок спрощення, а розширення функціональних можливостей за рахунок здійснення ідентифікації при перетині часових інтервалів натискання сусідніх клавіш клавіатури у заданій послідовності.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій містить клавіатуру, перетворювач, інтерфейс, генератор, два блоки обчислення тривалостей натискання, блок обчислення тривалостей пауз, блок управління, блок пам'яті, блок пам'яті еталонів та блок порівняння, перший вхід якого підключений до входу управління пристроєм та до першою входу блока пам'яті еталонів, вихід якого підключений до другого входу блока порівняння, третій вхід якого підключений до першого виходу блока пам'яті, другий вихід якого підключений до другого входу блока пам'яті еталонів, виходи клавіатури підключені до входу перетворювача, вихід якого підключений до входу інтерфейсу, перший вихід якого підключений до другого входу блока управління, а другий вхід - до першого входу блока управління, блока обчислення тривалості паузи та до перших входів першого та другого блоків обчислення тривалості натискання, вихід першого з яких підключений до першого входу блока пам'яті, другий вхід якого електрично з'єднаний з виходом другого блока обчислення тривалості натискання, другий вхід якого підключений до других входів першого блока обчислення тривалості натискання та блоку обчислення тривалості пауз, а також до виходу генератора, вихід блока обчислення тривалості пауз електрично з'єднаний з третім входом блока пам'яті, перший, другий та третій виходи блока управління підключені до третіх входів, відповідно, першого блока обчислення тривалості натискання, другого блока обчислення тривалості натискання та блока обчислення тривалості пауз, причому четвертий, п'ятий та шостий виходи блока управління електрично з'єднані з відповідними четвертим, п'ятим та шостим входами блока пам'яті, вихід блока порівняння підключений до виходу пристрою.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена структурна схема пристрою біометричної ідентифікації особистості по почерку роботи на клавіатурі.

Пристрій біометричної ідентифікації особистості по почерку роботи на клавіатурі містить клавіатуру (К) 1, перетворювач (П) 2 інтерфейс (І) 3, генератор (Г) 4, перший та другий блоки 5, 6 обчислення тривалостей натискання (БОТН), блок 7 обчислення тривалостей пауз (БОТП), блок 8 управління (БУ), блок 9 пам'яті (БП), блок 10 пам'яті еталонів (БПЕ) та блок 11 порівняння (БПр), перший вхід 12 якого підключений до входу 13 управління пристроєм та до першого входу 14 БПЕ 10, вихід 15 якого підключений до другого 16 входу БПр 11, третій вхід 17 якого підключений до першого виходу 18 БП 9, другий вихід 19 якого підключений до другого входу 20 БПЕ 10, виходи К 1 підключені до входу П 2, вихід якого підключений до входу інтерфейсу 3, перший вихід 21 якого підключений до другого входу 22 БУ 8, а другий вхід 23 - до першого входу 24 БУ 8, першого входу 25 БОТП 7 та до перших входів 26, 27 першого та другого БОТН 5, 6, вихід 28 першого з яких підключений до першого входу 29 БП 9, другий вхід 30 якого електрично з'єднаний з виходом 31 другого БОТН 6, другий вхід 32 якого підключений

до других входів 33, 34 першого БОТН 5 та БОТП 7, а також до виходу генератора 4, вихід 35 БОТП 7 електрично з'єднаний з третім входом 36 БП 9, перший, другий та третій виходи 37-39 БУ 8 підключені до третіх входів 40-42, відповідно, першого БОТН 5, другого БОТН 6 та БОТП 7, причому четвертий, п'ятий та шостий виходи 43-45 БУ 8 електрично з'єднані з відповідними четвертим, п'ятим та шостим входами 46-48 БП 9, вихід БПр 11 підключений до виходу 49 пристрою.

Корисна модель працює наступним чином.

В початковий момент часу пристрій усі модулі обнуляються та встановлюються у початковий стан. Користувач здійснює введення символів текстової послідовності. Аналогові сигнали тривалостей натискання клавіш з виходів клавіатури 1 подаються на відповідні входи П 2. П 2 в свою чергу здійснює перетворення аналогових сигналів на власних входах у імпульси, тривалості яких відповідають тривалостям натискання клавіш. Імпульси з виходів П 2 подаються на входи І 3. На другому виході 23 І 3 формується послідовність імпульсів, яка відповідає натиснутому значенню клавіші. Тобто, якщо хоча б одна з клавіш натиснута, то на виході 23 присутній одиничний сигнал, а якщо клавіші не натиснуті, то на виході 23 присутній сигнал логічного "0". На першому виході 21 І 3 формуються короткочасні імпульси, які відповідають моменту часу натискання та відпускання клавіші клавіатури. Тобто на виході 21 формується послідовність короткочасних імпульсів, кількість яких відповідає подвійному значенню кількості натиснутих клавіш. Імпульси з другого виходу 23 подаються на перший вхід 26 першого БОТН 5 та на перший вхід 24 БУ 8, а імпульси з першого виходу 21 І 3 подаються на другий вхід 22 БУ 8.

Імпульси тривалості натиску  $T_1$ ,  $T_2$  подаються на перший вхід 26 першого БОТН 5, другого БОТН 6 і БОТП 7, а також на перший вхід 24 БУ ( $X_1$ ). На другий вхід 22 БУ 8 ( $X_2$ ) подаються пікові імпульси.

Якщо на першому виході 24 присутня логічна "1" і на другий вхід 22 БУ 8 прийшов піковий імпульс (логічна "1"), то на першому виході 37 БУ 8 ( $Y_1$ ) з'являється сигнал, який подається на третій вхід 40 першого БОТН 5 і управляє ним на запис коду.

По закінченні одиниці на першому виході 24, обнуляється одиниця на першому виході 37, з'являється одиниця на третьому виході 39, яка дає команду на третій вхід 42 БОТП 7 на запис. На четвертому виході 43 з'являється управляючий сигнал, який дає команду на четвертий вхід 46 на запис у БП 9 коду з першого БОТН 5.

З приходом третього (непарного) пікового імпульсу, з'являється наступний одиничний імпульс натиску клавіш. На першому виході 37 БУ 8 знову з'являється сигнал запису в перший БОТН 5. На п'ятому виході 44 БУ 8 з'являється сигнал запису коду БОТП 7 у БП 9, який подається на п'ятий вхід 47 БП 9. Коди з виходів 28 та 34 відповідно першого БОТН 5 та БОТП 7 записуються по входах 29 36 БП 9. Якщо вище описані ситуації повторюються, то БУ 8 функціонує аналогічним чином.

Існують випадки, коли на другому виході 22 був непарний піковий імпульс, а на першому виході 24 БУ 8 присутній одиничний імпульс. При цьому, прийшов наступний (парний) піковий імпульс на другому виході 22, а імпульс на першому виході 24 також присутній і не зникає, то в цей момент з'являється управляючий сигнал на другому виході 38 БУ 8, який дає команду на третій вхід 41 БОТН 6 на запис.

Отже, відбувається одночасний запис в перший БОТН 5 і другий БОТН 6. Також з'являється управляючий сигнал на третьому виході 39 БУ 8, який подається на третій вхід БОТП 7 і починається запис в БОТП 7.

По приході наступного непарного пікового імпульсу на вхід 22, а імпульс на виході 24 БУ 8 не зникає, то на першому і на третьому виходах 37, 39 з'являється логічний "0". Запис у перший БОТН 5 і БОТП 7 закінчується, а їх коди записуються у БП 9 по входах 29, 36. Причому, код БОТП 7 записується із знаком мінус. Запис в другий БОТН 6 продовжується.

З приходом наступного пікового імпульсу на другий вхід 22 БУ 8 і одночасним закінченням імпульсу на першому виході 24, на шостому виході 45 з'являється сигнал запису коду другого БОТН 6 у БП 9. Сигнал запису подається на шостий вхід 48 БП 9, а код запису записується з виходу 31 другого БОТН 6 по другому виходу 30 БП 9.

Таким чином, формується кодова послідовність почерку роботи на клавіатурі користувача. Отримана послідовність зберігається у БП 9 і по сигналу логічного "0" на виході 13 управління пристроєм перезаписується у БПЕ 10. Управляючий сигнал з виходу 13 подається одночасно на входи 14 та 12 відповідно БПЕ 10 та БПр 11. Код з виходу 19 БП 9 подається на вхід 20 БПЕ 10. При сигналі логічного "0" на виході 13 управління пристроєм пристрій функціонує в режимі навчання. Тобто здійснюється формування множини еталонів під час навчання. Кількість послідовностей одного користувача залежить від заданої достовірності ідентифікації.

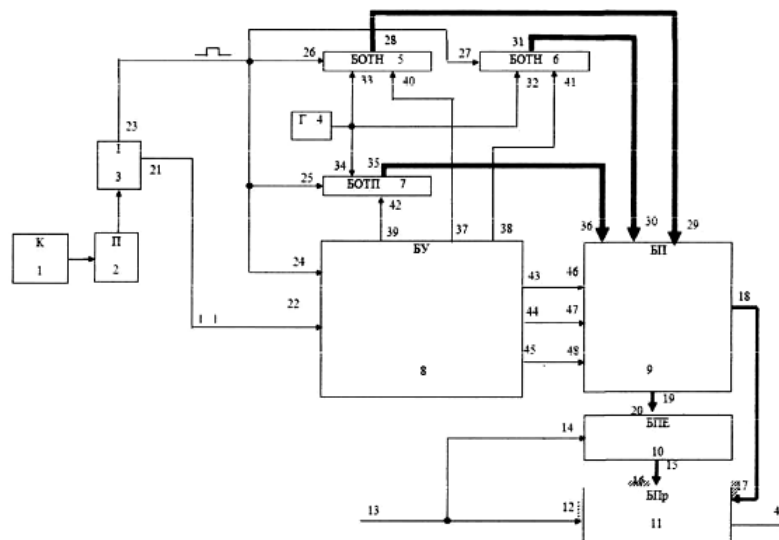
Якщо на вході 13 управління присутній сигнал логічної "1", то пристрій функціонує в режимі ідентифікації. Код послідовності, сформованої у БП 9, через вихід 18 подається на третій вхід 17 БПр 11, на другий вхід 16 якого з виходу 15 БПЕ 10 подаються еталонні коди для порівняння. БПр 11 здійснює порівняння кодів. Якщо код еталона присутній, то на виході 49 формується ідентифікуючий код. Якщо коду еталону не знайдено, то на виході 49 БПр 11 формується код, який указує на те, що ідентифікація не відбулася.

Усі вище описані ситуації повторюються у часі, а БУ 8 функціонує аналогічним чином.

Корисна модель дозволяє здійснювати ідентифікацію особистості по почерку роботи на клавіатурі для ситуації, коли одна клавіша ще відпущена, а друга наступна вже натиснута, що розширює його функціональні можливості. Крім того пристрій має високу надійність функціонування за рахунок схемо-технічної простоти його реалізації.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій біометричної ідентифікації особистості по почерку роботи на клавіатурі, що містить клавіатуру, перетворювач та інтерфейс, який **відрізняється** тим, що в нього введено генератор, два блоки обчислення тривалостей натискання, блок обчислення тривалостей пауз, блок управління, блок пам'яті, блок пам'яті еталонів та блок порівняння, перший вхід якого підключений до входу управління пристроєм та до першого входу блока пам'яті еталонів, вихід якого підключений до другого входу блока порівняння, третій вхід якого підключений до першого виходу блока пам'яті, другий вихід якого підключений до другого входу блока пам'яті еталонів, виходи клавіатури підключені до входу перетворювача, вихід якого підключений до входу інтерфейсу, перший вихід якого підключений до другого входу блока управління, а другий вхід - до першого входу блока управління, блока обчислення тривалості паузи та до перших входів першого та другого блоків обчислення тривалості натискання, вихід першого з яких підключений до першого входу блока пам'яті, другий вхід якого електрично з'єднаний з виходом другого блока обчислення тривалості натискання, другий вхід якого підключений до других входів першого блока обчислення тривалості натискання та блока обчислення тривалості пауз, а також до виходу генератора, вихід блока обчислення тривалості пауз електрично з'єднаний з третім входом блока пам'яті, перший, другий та третій виходи блока управління підключені до третіх входів, відповідно, першого блока обчислення тривалості натискання, другого блока обчислення тривалості натискання та блока обчислення тривалості пауз, причому четвертий, п'ятий та шостий виходи блока управління електрично з'єднані з відповідними четвертим, п'ятим та шостим входами блока пам'яті, вихід блока порівняння підключений до виходу пристрою.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601