

## ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ ЗА ВЕНОЗНИМ РИСУНКОМ ДОЛОНІ РУКИ

Вінницький національний технічний університет;

### Анотація

Запропоновано підхід, який дозволяє сформулювати прийняття рішення щодо ідентифікації особи з використанням порогу застосовується рішення шляхом порівняння значення ступеня подібності з значеннями порогу прийняття рішення.

**Ключові слова:** модель, ідентифікація, діаграма, IDEF0, біометричні параметри.

### Abstract

An approach is proposed that allows us to formulate a decision to identify a person using the threshold of the applied decision by comparing the values of the degree of similarity with the values of the decision threshold.

**Keywords:** model, identification, diagram, IDEF0, biometric parameters.

### Вступ

Функціональна модель процесу ідентифікації особи за венозним рисунком долоні руки побудована на основі структурного підходу, який відображає взаємодію всіх елементів процесу ідентифікації шляхом декомпозиції або використання контекстної та дочірніх IDEF0 діаграм [1].

### Результати дослідження

Відповідно до [1], IDEF0 – це нотація графічного моделювання для розроблення функціональної моделі, що відображає структуру і функції біометричної системи та потоки інформації матеріальних об'єктів, які зв'язують ці функції. Побудова моделі виконана із застосуванням програмного засобу VPwin 4.0.

Основою моделі служить контекстна діаграма АО, яка встановлює границі предметної області (рис.1).

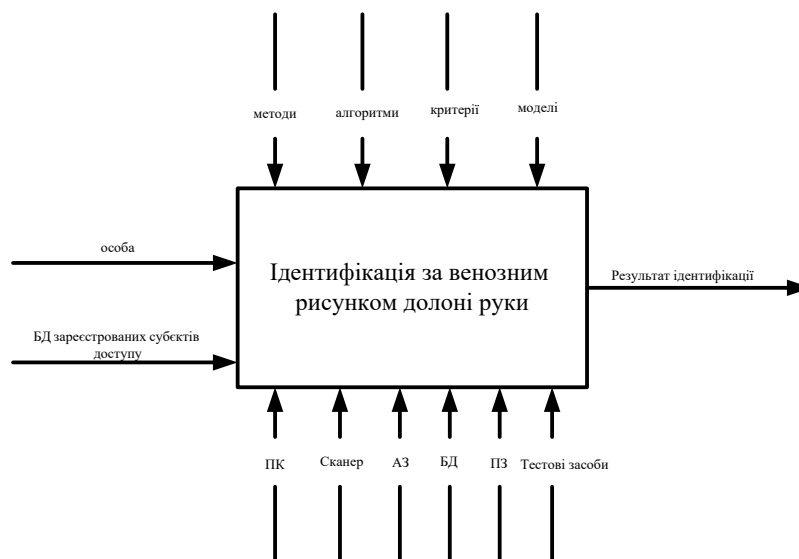


Рис. 1. Контекстна діаграма IDEF0 моделі процесу ідентифікації особи (рівень А0)

Процес ідентифікації особи починається з реєстрації рисунку вен долоні руки шляхом її прикладання до зчитувача (сканера). Для кожної особи, що підлягає ідентифікації, реєструються її унікальний біометричний рисунок вен долоні, який після відповідних перетворень записується до бази даних у вигляді математичного шаблону біометричних даних, що робить неможливим відтворення графічного зображення біометричних параметрів.

Будемо використовувати при побудові моделі петчер-засіб, який приймає рішення за результатами визначення ступеня подібності того, що представлені репрезентації або біометричні зразки належать одній або різним особам. Іншими словами, петчер виконує стандартний протокол для визначення ідентичності двох реальних біометричних параметрів  $\beta_1$  і  $\beta_2$  і вирішує їх належність одному об'єкту  $d$  шляхом обчислення параметра  $p$ , який відображає ступінь подібності  $p = p(B_1, B_2)$  між шаблонами, що отримані з біометричних зразків  $B_1 = f(\beta_1)$  і  $B_2 = f(\beta_2)$ :

$$p = p(B_1, B_2) = p[f(\beta_1), f(\beta_2)].$$

Тут  $f(\beta_1)$  і  $f(\beta_2)$ - функції перетворення біометричних зразків у шаблони.

Прийняття рішення щодо ідентифікації особи здійснюється з використанням порогу застосовується рішення  $\Pi$  шляхом порівняння значення ступеня подібності з значеннями порогу прийняття рішення наступним чином.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{якщо } P > \Pi, \text{ то } \beta_1 \text{ і } \beta_2 \text{ співпадають;} \\ \text{якщо } P \leq \Pi, \text{ то } \beta_1 \text{ і } \beta_2 \text{ не співпадають;} \end{array} \right\}$$

Отримане рішення зумовлює три головних аспекти розроблення системи біометричної ідентифікації:

- отримання біометричних зразків або сигналів  $B = f(\beta)$ ;
- визначення функції ступеня подібності між двома шаблонами  $p = p(B_1, B_2)$ ;
- встановлення порогу прийняття рішення або подібності  $\Pi$ .

Іноді на практиці використовується критерій подібності  $\Pi$ . Жаккарда (Jaccard  $P.$ , 1901), який за своєю сутністю є бінарною мірою подібності

$$K_j = \frac{c}{a + b - c},$$

де:  $a$ - кількість ознак зразка;  $b$ - кількість ознак шаблону;  $c$ - кількість спільних ознак зразка і шаблону.

## Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє сформулювати прийняття рішення щодо ідентифікації особи з використанням порогу застосовується рішення шляхом порівняння значення ступеня подібності з значеннями порогу прийняття рішення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Опис стандарту IDEF0 // Easy EasyCode Code. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://easy-code.com.ua/2011/03/opis-standartu-idef0/>.

**Новіцький Геннадій Михайлович** — аспірант кафедри БМІ, факультет ФІРЕН, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Коваль Леонід Григорович** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Гомолінський Віктор Олексійович** — асистент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Павлов Володимир Сергійович** — студент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Novitsky Gennady M.** — post-graduate student of the BMI Department, FIRI Faculty, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia

***Koval Leonid G.*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of Biomedical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

***Homolinsky Viktor O.*** — Assistant Professor of Biomedical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

***Pavlov Volodymyr S.*** —student, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia