

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ «AUTHENTICATION», ЩО ПЕРЕВІРЯЄ БАНКНОТИ ЄВРО НА АВТЕНТИЧНІСТЬ ЗА СЕРІЙНИМ НОМЕРОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено реалізацію програмного додатку, що дозволяє перевірити купюри євро на автентичність на основі їх серійного номера. Розглянуто 2 основних методи перевірки банкнот на автентичність. Розроблено та протестовано відповідне ПЗ.

Ключові слова: перевірка автентичності євро, властивість серійного номера євро.

Abstract

Implementation of a software application allows you to check the euro banknote for authenticity based on its serial number. Two basic methods of verification of banknotes for authenticity are considered. The corresponding software is developed and tested.

Keywords: authentication of euro, the property of euro's serial number.

Вступ

Євро є однією з найбільш захищених і водночас розповсюдженою валютою, особливо в євросоні, однак, фальшивомонетники придумують найсучасніші методи підробки банкнот і тому кожен повинен вміти себе убезпечити від шахраїв.

Банкноти євро перебувають в обігу з 2002 року, випускаються Європейським центральним банком (ЄЦБ). На кожній банкноті присутній підпис президента ЄЦБ. Вони мають єдиний дизайн, хоча випускаються різними державами. На даний момент в обігу перебувають банкноти 7 номіналів: 5, 10, 20, 50, 100, 200 і 500 євро. Банкноти євро друкуються на папері з бавовняного волокна, що продовжує термін служби і ускладнює підробку. Номери на валюті підкоряються певним математичним правилам, тому навіть в пачці щойно видрукуваних купюр нумерації з кроком 1 (0001; 0002; 0003 і т.д) не може бути.

Вся ця нумерологія потрібна, щоб ускладнити життя фальшивомонетникам. Найбільшою "любов'ю" фальшивомонетників користуються банкноти в 20 євро. На другому місці - 50, на третьому - 100. Одна підробка припадає приблизно на 20 тисяч банкнот. Сьогодні, найдосконаліші підробки виконані офсетними і багатоколірними металографськими печатками. На них зімітовані мікротексти і зображення. Відрізнити їх від справжніх банкнот досить важко, проте паніці піддаватися не треба. [1]

Перевірка банкноти євро на автентичність методом контрольної суми

Серійний номер євро складається з букви і одинадцяти цифр. Щоб відрізнити справжню банкноту від фальшивої, потрібно замінити букву її порядковим номером в англійському алфавіті (рис.1).

A 1	B 2	C 3	D 4	E 5	F 6
G 7	H 8	I 9	J 10	K 11	L 12
M 13	N 14	O 15	P 16	Q 17	R 18
S 19	T 20	U 21	V 22	W 23	X 24
Y 25	Z 26				

Рис.1 Порядок розміщення букв англійського алфавіту

Розглянемо, для прикладу, банкноту з номером Y01083522016. [1]

В англійському алфавіті буква "Y" за рахунком двадцять п'ять. Для перевірки додамо десять перших цифр номера по порядку: $0 + 1 + 0 + 8 + 3 + 5 + 2 + 2 + 0 + 1 + 6 = 28$.

До отриманого результату додамо цифру буквеного коду країни, яку визначили раніше, використовуючи англійський алфавіт: $28 + 25 = 53$. Потім додамо $5 + 3$, отримаємо 8. У всіх автентичних банкнот євро в результаті такого додавання обов'язково отримаємо 8.

Розроблений програмний додаток дозволяє швидко і безпомилково перевірити банкноту євро на автентичність, навіть без знання користувачем методу контрольної суми. Відкриємо відповідний додаток під назвою "Authentication", введемо дані з попереднього прикладу і одразу отримаємо результат (рис.2):

The screenshot shows a window titled "Authentication" with the following fields and values:

symbol	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	sum	symbol_vvod	symbol_number	number a	number b	final sum	conclusion
25	0	1	0	8	3	5	2	2	0	1	6	53	Y	25	5	3	8	true

Рис.2 Результат роботи програмного додатку "Authentication"

Перевірка банкноти євро на автентичність визначення країни емісії

Ще один спосіб перевірки полягає в подібному до попереднього складанні цифр, але без літери. Генерація номерів відбувається за особливим алгоритмом, в результаті чого діють математичні закономірності. Результат з однієї літери і цифри повинен відповідати певній країні, так як євро друкують в різних країнах. Наприклад, для Німеччини це X2. [1]

Таблиця 1. Комбінація відповідності букви серії і контрольної цифри країнам Євросоюзу

Країна емітент	Буква серії	Контрольна цифра
Австрія	N	3
Бельгія	Z	9
Німеччина	X	2
Греція	Y	1
Ірландія	T	6
Іспанія	V	4
Італія	S	7
Кіпр	G	1
Мальта	F	2
Нідерланди	P	1
Португалія	M	4
Словаччина	E	3
Словенія	H	9
Фінляндія	L	5
Франція	U	5
Естонія	D	4

Для прикладу візьмемо той самий серійний номер купюри: Y01083522016. Подвійна сума дорівнює:
 $0+1+0+8+3+5+2+2+0+1+6 = 28$;

$2+8 = 10$;

$1+0 = 1$.

За таблицею 1 визначимо, що буква Y і цифра 1 належать до Греції, тобто банкнота успішно була протестована на автентичність.

Програмна реалізація додатку “Authentication”

Додаток “Authentication” був реалізований у середовищі Visual Studio 2015 засобами мови програмування Visual C# та інтерфейсу програмування додатків Windows Forms на основі платформи .NET Framework.

Бібліотека Windows Forms була розроблена як частина .NET Framework для спрощення розробки компонентів графічного інтерфейсу користувача. Windows Forms надає можливості розробки крос-платформенного графічного інтерфейсу користувача. Лістинги додатків, представлені його засобами, являють собою об’єктно-орієнтоване та подійно-орієнтоване програмування.

Подійно-орієнтоване програмування можна описати як спосіб побудови комп’ютерної програми, при якому в кодї (як правило, в головній функції програми) явно виділяється головний цикл програми, тіло якого складається з двох частин: вибірки події і обробки події.

Лістинг програми був заснований на базових принципах об’єктно-орієнтованого програмування, в основному на інкапсуляції та наслідуванні. Як відомо, інкапсуляція дозволяє приховати внутрішню реалізацію коду програми. У класї можуть бути реалізовані внутрішні допоміжні методи, що допомагають обмежити доступ користувача в необхідних місцях. Найчастіше було застосовано модифікатор доступу “private” – у разі його використання доступ до будь-якого члену класу можливий лише всередині даного класу. Метод наслідування був використаний задля створення нового класу на базі початкового, він дозволяє зробити лістинг більш коротким та уникнути багатьох помилок. [2]

Висновок

Розглянуто особливості перевірки купюр євро за їх серійним номером. Розроблено програмний додаток “Authentication”, що дозволяє швидко перевірити банкноти євро на автентичність. Проаналізовано два методи виявлення фальшивих банкнот - метод контрольної суми і метод визначення країни емісії. Розглянуто програмну реалізацію даного додатку, визначено основні засоби, методи під час написання лістингу програми та протестовано її.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Как проверить подлинность банкнот евро? [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://coinzwhizz.com/content/handbook/kak-proverit-podlinnost-banknot-evro>

2.Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Классы и объекты. [Електронний ресурс]. Режим доступу – http://mycsharp.ru/post/23/2013_06_20_ponyatie_obektno-orientirovannogo_programmirovaniya_oop_klassy_i_obekty.html

Зелінська Дарія Олегівна - студент групи 2KN-16б, Факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dariia050500@gmail.com.

Науковий керівник: **Арсенюк Ігор Ростиславович** – к. т. н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zelinska Daria – student of the 2KN-16b group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical University, Vinnytsa, e-mail: dariia050500@gmail.com.

Supervisor: **Igor R. Arsenyuk** – Cand Sc., Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.