

MCOT

Etude sur l'authenticité d'un billet dans un monnayeur automatique

MOTIVATION :

Etant récemment tombé sur un reportage qui expliquait comment certaines personnes arrivent à utiliser de fausses cartes bancaires, j'ai eu l'envie de me renseigner sur un sujet lié au thème actuel. J'ai donc choisi d'étudier les méthodes utilisées permettant l'authentification des billets dans un monnayeur automatique.

ANCRAGE :

Les monnayeurs automatiques sont de plus en plus présents dans le monde professionnel puisqu'ils permettent d'améliorer le quotidien des clients et commerçants. Ils sont d'autant plus utiles aujourd'hui en raison de la crise sanitaire dans laquelle nous nous trouvons. En effet ils permettent de limiter la transmission de maladies.

PROFESSEUR ENCADRANT DU CANDIDAT :

PEREZ benoît

POSITIONNEMENT THÉMATIQUE :

INFORMATIQUE (Traitement d'image), SCIENCES INDUSTRIELLES (Génie Mécanique), SCIENCES INDUSTRIELLES (Traitement du signal), INFORMATIQUE (Informatique pratique).

MOTS CLEFS :

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
Billet	Ticket
Authenticité	Authenticity
Traitement d' image	Image Processing
Capteurs	Sensors
Methode de « TRI *»	«TRI*» method

BIBLIOGRAPHIE COMMENTÉE :

Les premiers monnayeurs ont été créés par David Gottlieb en 1931. Etant mécaniques, ces monnayeurs détectaient et triaient les pièces en fonction du diamètre, et de l'épaisseur à l'aide de capteurs optiques, et de la masse avec un système de ressorts et de leviers. Ils servaient à l'origine pour déterminer si une pièce était authentique et étaient utilisés pour exploiter les machines et permettre aux entreprises de gagner de l'argent [8]. Plus récemment ont été créés les monnayeurs électriques qui permettaient de différencier un nombre plus important de types de pièces et qui détectaient l'authenticité de la pièce à l'aide de ses propriétés magnétiques [9]. La pièce passait entre deux bobines : La 1^{ère} émettait un champ magnétique et la 2nd le détectait. Comme chaque pièce possédait une signature distincte, cela permettait son identification. La détection était donc plus fiable que son prédécesseur.

De nos jours, nous utilisons des monnayeurs électroniques utilisant la reconnaissance d'image pour l'identification de pièce et de billets [6].

Ils sont particulièrement utilisés dans le monde professionnel et permettent aux commerçants d'éviter les erreurs de rendu mais aussi de se protéger dû au vol ou de la fausse monnaie. Il est de plus en plus présent dans les commerces, malgré son prix variant de 5000 à 12000€ [4].

Il existe différentes manières de vérifier l'authenticité d'un billet tel que :

- Un tampon encreur imbibé d'un produit chimique liquide permettant une réaction chimique différente au contact avec un vrai et un faux billet.
- Un dispositif comportant une source lumineuse et une plaque

transparente sur laquelle on place le billet pour vérifier la présence d'un fil métallique ainsi que le filigrane [7].

- Un stylo détecteur [1]

Et celui sur lequel j'ai décidé de m'attarder :

La détection de faux billets par éclairage du billet avec une source lumineuse émettant un rayonnement ultraviolet. Les vrais billets étant principalement de coton et de soie, cette matière absorbe très bien les rayonnements ultraviolets contrairement au papier qui est principalement utilisé dans la fabrication de faux billets. Ce dispositif comporte une lampe à rayonnement ultraviolet éclairant ainsi les billets à contrôler afin de distinguer les vrais des faux. On peut ensuite travailler sur l'image prise en UV en la comparant à une image de la base de données correspondant au billet que l'on veut vérifier. Pour cela on peut effectuer un traitement d'image pour extraire les informations permettant de comparer les deux billets en se basant sur la méthode de TRI.

C'est une méthode qui associe trois gestes : toucher, regarder, incliner permettant d'avoir une première idée de l'authenticité du billet [2],[3],[5].

PROBLÉMATIQUE RETENUE :

Comment identifier et vérifier si les billets que l'ont introduit dans le monnayeur sont authentiques ?

OBJECTIFS DU TIPE :

- Vérifier les dimensions du billet étudié avec de véritables billets en prenant une photo puis en le comparant par traitement d'image avec la base de données.
- On vérifiera ensuite avec la même démarche l'authenticité du billet en l'éclairant avec une source lumineuse émettant un rayonnement ultraviolet.

LISTES DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- |1| <https://www.top-office.com/reconnaitre-faux-billet.html#stylo-detecteur>
- |2| Comment authentifier un billet : <https://www.banque-france.fr/billets/reconnaitre-et-utiliser-les-billets-et-les-pieces-en-euros/comment-authentifier-un-billet>
- |3| Détection de faux billets : <https://www.safescan.com/fr-xf/detection-de-faux-billets>
- |4| monnayeur automatique avantages : <https://www.companeo.com/caisse-enregistreuse/guide/monnayeur-automatique-avantages>
- |5| 10 outils de manipulation et traitement d'image en Python : <https://moncoachdata.com/blog/10-outils-de-traitement-dimages-en-python/>
- |6| Manuel d'utilisation COINCO GLOBAL EURO : <http://www.wrzutnik.com/wp-content/uploads/GLOBAL-EURO.pdf>
- |7| Dispositif et procédé de marquage et/ou de détection de faux billets de banque ou de faux chèques : 1996-12-19, Roland Champoud : <https://patentimages.storage.googleapis.com/b7/78/ef/023655d70e5cc4/WO1996036946A2.pdf>
- |8| https://www.multibille.fr/wiki/%C3%89volution_du_flipper#:~:text=C'est%20au%20d%C3%A9but%20des,en%2050000%20exemplaires%2C%20en%201931.
- |9| Monnayeur (technologie) : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Monnayeur_\(technologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Monnayeur_(technologie))