

## MODULE DE TRAITEMENT ET D'AFFICHAGE DES DONNÉES EN TEMPS RÉEL POUR LE SYSTÈME INTELLST

Arina IGNATIUC<sup>1\*</sup>, Maria BUFTEA<sup>1</sup>,  
Daniela ISTRATI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Technique de Moldova, Faculté d'Ordinateurs, Informatique et Microélectronique, Département Génie Informatique et Microélectronique, gr. FI-191, Chişinău, République de Moldavie

<sup>2</sup>Université Technique de Moldavie, Faculté d'Ordinateurs, Informatique et Microélectronique, doctorante spécialisée 05.04 "Modélisation mathématiques, méthodes mathématiques, produits programme"

\*Auteur correspondant : Arina Ignatiuc, [arina.ignatiuc@ee.utm.md](mailto:arina.ignatiuc@ee.utm.md)

**Résumé.** Dans cet article on décrit le projet IntellST (Scanner thermique intelligent), qui représente la gestion de l'accès des personnes au bâtiment grâce à la mesure de la température corporelle et reconnaît ce qui est fait grâce à la caméra thermique. Après la partie avec l'identification de la personne, la mesure de la température et son attribution à un ID personnel, dans le cas où la température est supérieure à celle autorisée, la personne est enregistrée dans la base de données pour une période du confinement pendant laquelle elle ne peut pas visiter l'entreprise à plusieurs reprises.

Objectifs généraux de ce projet est d'aider le système de santé de ne pas arriver à niveau critique de saturation. La solution qu'on se propose vise à identifier les malades et interdire leur accès dans les zones communes, ainsi réduisant leur contact avec beaucoup de personnes.

**Mots clés :** IntellST (Scanner thermique intelligent), COVID-19, confinement, système de santé

### Introduction

Le domaine d'intérêt choisi est lié à la santé publique en situation de lutte contre l'épidémie. Afin d'endiguer au plus vite l'épidémie de coronavirus COVID-19, de mieux pour contrôler l'infection dans les espaces publics et le respect du régime de confinement établi, on a besoin de divers outils modernes qui pourraient nous aider dans la situation créée.

La maladie à coronavirus est une pandémie mondiale et chaque pays lutte activement contre le virus. C'est un moyen efficace de prévenir la propagation du virus en trouvant rapidement la personne ayant une température anormale afin d'effectuer une observation médicale plus approfondie. Cependant, la méthode traditionnelle de mesure de la température a une efficacité et une précision faibles [1]. De plus, un défi majeur est de savoir comment détecter efficacement des températures corporelles élevées sans contact physique étroit. En tant qu'entreprise d'IA, Megvii utilise la technologie d'IA pour fournir de nouvelles solutions [2].



Figure 1. Système de contrôle d'accès Megvii

Les totems de mesure sont très pratiques pour les bureaux avec une densité d'accès moyenne ou faible. Ils s'installent facilement, car ce sont des appareils de type « plug and play » qui ne nécessitent qu'une prise et une connexion wifi. Il se compose d'un pied de 1,70 mètre de haut, qui repose sur le sol et est surmonté d'un système de reconnaissance faciale et de mesure de la température. La personne se tient devant le totem à un maximum de deux mètres, dirigeant son visage vers la caméra, afin de mesurer la température corporelle et de faire la reconnaissance faciale [2].

Alors, tous les appareils déjà inventés sont très bons mais l'idée de notre projet est de créer une base de données avec les personnes identifiées et l'interface de l'application elle-même pour être conviviale avec l'administration des institutions [3].

### **Mise en évidence de l'objet à informatiser, sa mission et élaboration de la conception**

L'application « Scanner thermique intelligent » IntellST est créée pour avoir un impact positif afin de lutter contre Covid-19. Son objectif est de développer un projet de contrôle et de validation de l'accès des personnes aux espaces publics, qui comprendra :

- Construction d'appareils pour mesurer la température des personnes.
- Mise en place d'un algorithme d'analyse des données collectées pour prendre des décisions sur l'autorisation d'accès.
- Partie de l'application de notification des gestionnaires, pour la présentation des données dans des rapports quotidiens / hebdomadaires / mensuels
- Gestion de l'historique et contrôle d'accès si la personne revient dans les 14 jours suivant l'isolement.

Ce projet sera une grande innovation pour les personnes qui visiteront n'importe quel espace public, il remplacera la personne qui identifiera la température de l'homme qui est entré dans le bâtiment, étant décomposé en trois modules :

- 1) La partie de la reconnaissance faciale et de la mesure de la fièvre grâce à la thermo-caméra - en utilisant la librairie openCV [4] et la transmission des personnes détectées dans la base de données pendant 14 jours.
- 2) La partie backend qui créera la base de données avec les personnes détectées qui seront en quarantaine et la création de fonctionnalités telles que les statistiques des personnes détectées, la création de notifications, la possibilité de définir les jours et la température dans l'interface, etc.
- 3) La partie frontale qui vous permettra de paramétrer la caméra, les paramètres de l'interface, de visualiser les statistiques, les cas identifiés, de permettre l'entrée pour les personnes identifiées avec une fièvre négligeable, de visualiser des informations sur COVID, etc.

L'objectif général de ce projet sera le développement d'une solution à impact technologique et social immédiat pour :

- aider le système de santé de ne pas arriver à niveau critique de saturation, d'identifier les malades et interdire leur accès dans les zones communes, ainsi réduisant leur contact avec beaucoup de personnes.
- aider la population à faire face aux difficultés provoquées par la pandémie COVID-19, notamment la peur de d'aller dans des zones d'accès commun, par la mise en place d'un système qui réduit le risque d'infection.

Les bénéficiaires directs du projet seront les acteurs économiques (les magasins, les pharmacies, les entreprises), les employeurs, les hôpitaux, les universités (y compris l'Université Technique de Moldova) – tous qui visent à assurer un environnement sûr pour les clients/employés/étudiants et réduire la possibilité d'infection dans leurs espaces, la population qui sera exposée moins au risque d'être infectée.

Les bénéficiaires indirects du projet seront le système de santé parce que c'est la solution visant à réduire la possibilité de propagation du virus, ainsi en évitant la saturation du système médical.

En termes de conception, ce système sera développé en utilisant des technologies telles que Vue.js sur le front end avec lesquelles l'utilisateur général interagira, c'est à dire l'administrateur de l'institution qui permettra l'accès aux personnes, Symphony pour le backend fonctionnel où les données seront stockées et OpenCV [5] pour la reconnaissance faciale et la mesure de la fièvre des personnes entrant dans le bâtiment.

De cette manière, par exemple, une personne qui entrera dans le bâtiment sera identifiée et reconnue par le système de reconnaissance faciale, donc si sa fièvre n'est pas identifiée, l'accès sera autorisé sinon l'accès est interdit et la personne est placée dans la base de données pour la quarantaine pendant laquelle il n'a pas accès à l'institution à moins que l'administrateur ne l'autorise.

### **Spécifications techniques d'un système d'information**

Aider la population à faire face aux difficultés provoquées par la pandémie COVID-19, notamment la peur de d'aller dans des zones d'accès commun, par la mise en place d'un système qui réduit le risque d'infection. Remplacer la personne qui prendra des mesures de la température et s'expose au risque d'être infectée, avec le dispositif de collecte de la température.

Avoir un impact social immédiat mais aussi de longue durée, dans le contexte de la pandémie COVID-19 et aussi dans tout contexte dont un facteur d'identification est la température du corps. Mettre à disposition une solution qui peut être utilisée par les différents acteurs économiques et académiques [6].

Ce système est automatisé car il reçoit, transmet, analyse et affiche automatiquement les données en direct de l'application. Tous les processus dans les sous-systèmes sont automatisés et bien exposés pour être utilisés par l'administrateur qui a la possibilité de modifier les restrictions pour son entreprise et d'autoriser l'entrée de certaines personnes.

### **Composition et le contenu des travaux**

Élaboration d'un projet de contrôle et validation d'accès des personnes dans les espaces publics : universités, bureaux, magasins, pharmacies, etc. [7].

Pour tester et vérifier la fonctionnalité correcte de notre système, nous avons utilisé ensemble les tests qui nous ont considérablement aidés à optimiser le code et sa bonne structuration. Suite au lancement d'une nouvelle version de notre application, elle est placée sur le serveur. Ainsi, il peut être consulté par toute entreprise enregistrée qui aura sa propre base de données personnelle. Aussi, en cours de déploiement pour notre application, tout d'abord, les tests sont lancés ensemble et seulement en cas de réussite, le système est prêt à l'emploi. Cela démontre la qualité de nos logiciels.

### **Conclusions**

En exécutant ce travail pratique on a élaboré l'analyse du domaine d'études pour le projet qui va influencer énormément la lutte contre le virus Covid-19 et organisera l'accès aux institutions limitant ainsi la propagation de l'infection à plus de personnes. Aussi, cette application sera très pratique à utiliser pour diverses organisations publiques où de nombreuses personnes viennent chaque jour.

Nous avons élaboré l'analyse et la description des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles, les besoins les exigences sur lesquelles reposent les fonctionnalités et sous-systèmes du système initial on n'a été analysées. De même, on a décrit en général le travail du système sur des sous-systèmes qui interagissent et transmettent des données. Ainsi le système est également entièrement automatisé, les données prises de la caméra sont transmises à la base de données et affichées dans l'interface grâce à laquelle l'administrateur peut configurer le site sous

les demandes toujours actuelles, ce qui transforme le nouveau système en un système flexible et universel. Ainsi on a compris comment fonctionner avec l'application et comment concevoir différents systèmes selon les standards que l'application propose, on a analysé la structure et l'interface de l'application.

Dans cet article on a déterminé le domaine objectif, comment concevoir, développer et tester l'application. Une connaissance de la méthode de décomposition des travaux du projet a été réalisée.

### **BIBLIOGRAPHIE**

1. Mingji: *AI Temperature Detection Solution* [online]; [accédé le 25.11.2020]. Disponible : : [https://en.megvii.com/solutions/mingji?source\\_type=7&gclid=EAIaIQobChMIwvH8M-j7wIVxojVCh0xCAqnEAAYASAAEgLN1fD\\_BwE](https://en.megvii.com/solutions/mingji?source_type=7&gclid=EAIaIQobChMIwvH8M-j7wIVxojVCh0xCAqnEAAYASAAEgLN1fD_BwE) Thermal imaging infrared cameras [online]; [accédé le 10.10.2020]. Disponible : <https://www.flir.com/>
2. Hall j., *Can thermal imaging take the heat out of the coronavirus crisis?* [online]; 21.09.2020 [accédé le 05.10.2020]. Disponible : <https://www.ifsecglobal.com/global/thermal-imaging-coronavirus-crisis/>
3. *COVID-19 Prevention: Thermal Scanner Non-Contact Temperature Device* [online]; [accédé le 15.10.2020]. Disponible : <https://scarlet-tech.com/know-how-thermal-imaging-scanner/>
4. Check yourself for a fever with this DIY thermal scanner [online]; [accédé le 25.09.2020]. 11.05.2020 Disponible : <https://www.balena.io/blog/check-yourself-for-a-fever-with-this-diy-thermal-scanner/>
5. Open Source Computer Vision Library [online]; [accédé le 10.09.2020]. Disponible : <https://opencv.org/>
6. Paxton Net2 COVID-19 Thermal Scan Integration\_28.10.2020 [online]; [accédé le 20.11.2020]. Disponible : <https://www.securityinfowatch.com/access-identity/product/21160453/paxton-access-inc-paxton-net2-covid19-thermal-scan-integration>
7. *ACCESS CONTROL SYSTEM BY TEMPERATURE IN OFFICE BUILDINGS* [online]; [accédé le 15.11.2020]. Disponible : <https://microsegur.com/en/access-control-system-by-temperature-in-office-buildings/>