

■ Dossiers | 09-02-2012

Biométrie | La reconnaissance faciale rêve de se démocratiser

commentaire -  Ajouter un commentaire

Vingt ans après leur commercialisation, les logiciels de biométrie ont gagné en performance et en fiabilité. Les plus avancés travaillent avec des images basse résolution telles que celles fournies par les caméras de vidéosurveillance.

Depuis leur apparition dans les années 1990, les applications de reconnaissance faciale ont gagné en rapidité de traitement et en fiabilité. Les meilleures reconnaissent quasiment en temps réel les individus pris en photos ou filmés par des caméras de surveillance. De quoi rendre le procédé plus convivial. Du coup, le contrôle d'accès par la reconnaissance faciale promet de se développer dans les entreprises. C'est du moins ce qu'espère Facing IT, l'éditeur français de FaceReco. Cette start-up installée à Compiègne (Picardie) a réalisé sa première implantation en septembre dernier dans une entreprise privée implantée au Mexique et qui souhaitait mettre en place un contrôle d'accès qui ne soit pas trop intrusif. « Notre logiciel est couplé à un système qui commande l'ouverture d'un portique lorsqu'il reconnaît les personnes autorisées à entrer dans les locaux », indique Bouchra Abboud, la présidente. « Notre logiciel effectue ses recherches dans une base de données qui peut enregistrer jusqu'à 10 000 personnes », poursuit la présidente, qui a fait un post-doc en analyse de visages au laboratoire TSI de Télécom ParisTech.



Bouchra Abboud, présidente de Facing IT.
© DR

Deux types de données combinées

Point fort, son logiciel compatible Windows 7, Vista et XP peut traiter à la volée des images provenant de caméras de vidéosurveillance. Ce qui lui permet de reconnaître dans une foule des personnes indésirables, recherchées ou blacklistées. A la différence de ses concurrents, Facing IT mixe deux types de données : celles relatives à la géométrie du visage (emplacement des traits, forme des yeux, du nez, distance des yeux) et celles liées à la texture et à la couleur de la peau, sachant qu'il travaille aussi bien sur des images en couleur ou comportant des niveaux de gris. Tout son art consiste à caractériser l'identité d'une personne de manière unique et robuste sachant que le logiciel peut extraire des données biométriques de plusieurs photos, de manière à enrichir la signature biométrique d'une personne et de la reconnaître maquillée ou non, avec ou sans lunettes, etc. « Notre approche permet d'afficher des taux de confiance très élevés, proches de la reconnaissance d'empreinte digitale lorsque les conditions de capture sont optimales, notamment en terme d'éclairage. »



Le système Facing IT se couple à un contrôle d'accès.
© Facing IT

Comment fonctionne la reconnaissance faciale

Le visage est capturé à l'aide d'une caméra ou d'un appareil photo. L'image est ensuite traitée par un logiciel qui repère en général la position des yeux pour procéder à un alignement. En fonction de cela, le logiciel fait un relevé des différents points caractéristiques du visage (forme du nez, des sourcils, écartement des yeux, etc.). Ces informations sont alors codées sous forme de fichier – le gabarit, dans lequel s'effectueront ensuite les recherches. Les réseaux de neurones permettent de déterminer la similitude entre des captures de visage et les gabarits présents en base de données.

Logiciel Open source

Démocratiser la biométrie faciale en la mettant au service de la vidéosurveillance constitue un moteur d'avenir pour des élèves de 5ème année de l'Epitech, une école d'expert en informatique. Ce petit groupe prévoit de lancer, en septembre prochain, un service en ligne proposé sous forme d'abonnement. A charge pour les clients d'acheter son logiciel de biométrie et de se munir de caméras. « Nous travaillons depuis deux ans sur le projet qui intéressera le contrôle d'accès dans les entreprises mais aussi les particuliers qui voudront surveiller leurs biens ou leurs enfants à leur domicile », explique Kevin Zakariya, le porte-parole du groupe. Fourni avec une fonction de tracking, son logiciel utilise des algorithmes d'OpenCV, un logiciel en opensource ; pour identifier en temps réel le visage de personnes filmées en vidéo. « Cinq à dix images en mouvement lui suffisent pour matcher un visage avec ceux qu'il a en base de données ; et ce, en moins d'une demi-seconde dans le pire des cas et avec une précision de 80 % . »



Ces élèves de l'Epitech veulent lancer leur service en ligne de reconnaissance faciale en septembre 2012.
© DR

Image de 30x30 pixels

Point commun entre ces différentes applications, elles requièrent des conditions d'éclairage optimal. Ce qui limite leur déploiement à la différence de la technologie proposée par Spikenet Technology. Cette entreprise implantée près de Toulouse commercialise une technologie de reconnaissance de forme en temps réel utilisant des réseaux de neurones impulsionnels. Une approche nouvelle comparée aux systèmes experts et à la logique floue et qui est issue de vingt-deux ans de recherche sur le cerveau et la cognition. Des travaux menés par des chercheurs sous l'égide du Dr Simon Thorpe, directeur de recherche au CerCo, unité mixte CNRS-Université Paul-Sabatier à Toulouse et fondateur, en 1999, de Spikenet Technology. Comme le cerveau humain, son détecteur sait reconnaître en temps réel n'importe quelle forme.



Hung Do-Duy, CEO de Spikenet.
© Spikenet Technology

« En outre, il sait travailler sur des images de très basses résolutions de l'ordre de 30 x 30 pixels quand nos concurrents ont besoin d'avoir des images d'au moins 100 x 100 pixels pour une identification », fait valoir Hung Do-Duy, CEO de Spikenet. Mieux encore, le logiciel travaille en noir et blanc et peut détecter un individu qu'il soit de profil ou de trois quarts en lumière extérieure !

« Nous sommes les seuls à extraire des visages dans de très basses résolutions et dans n'importe quelle scène filmée avec n'importe quelle caméra de vidéosurveillance, avec des taux de fiabilité élevés », poursuit le dirigeant qui a construit avec le ministère de l'Intérieur français cette offre baptisée Odin. « Il s'agit d'un outil d'analyse massive, capable de traiter une vidéo d'une heure en cinq minutes. Odin sait en extraire tous les visages existants et constituer des albums photos dans lesquels il viendra rechercher des individus suspects en comparant leur visage avec ceux qu'il a déjà en mémoire. »

En France, la biométrie faciale bridée par la Cnil

> **A l'instar des autres solutions biométriques, l'utilisation de la reconnaissance faciale est très encadrée en France.**

En France, la reconnaissance faciale appliquée à la sécurisation des accès dans les entreprises ou dans les lieux publics est soumise à l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil). « Et si l'application est mise en œuvre pour le compte de l'Etat, il faut un décret en Conseil d'Etat, après un avis préalable de notre commission », indique le service juridique. Principale raison : l'image du visage peut être aisément captée et utilisée à l'insu de la personne concernée. « Le système pourrait permettre l'identification et la localisation de personnes physiques sans leur participation active », font remarquer les juristes.

Si l'application biométrique est limitée à un usage exclusivement personnel, elle ne sera évidemment pas soumise à la loi informatique et libertés. C'est le cas de la reconnaissance faciale qui sécurise l'accès aux ordinateurs domestiques, à un smartphone ou à une tablette tactile. Parmi les offres les plus récentes, citons Biotrust, un logiciel 3D proposé par l'Américain 3M qui a racheté l'éditeur Cogent, spécialiste de la biométrie. Point fort, le logiciel sait reconnaître l'individu de face, de profil, etc. Citons aussi l'application Face Unlock disponible gratuitement cette fois sur le smartphone Galaxy Nexus de Samsung. En revanche, dès lors qu'elles sont utilisées dans un cadre professionnel, ces mêmes applications requièrent l'autorisation de la Cnil.

« Pour l'heure, il n'y a eu que peu de demandes et donc de décisions rendues », reprend le service juridique. Parmi les rares bénéficiaires, citons ce cercle de jeu qui a eu l'autorisation de stocker l'empreinte du visage de ses membres sur un support individuel détenu par chacun des joueurs. L'entreprise s'étant engagée à en informer les usagers et à sensibiliser son personnel.

Eviter les fausses alertes

« C'est stratégique pour les enquêteurs car tout se joue dans les premières heures de l'enquête », fait valoir Hung Do-Duy, qui a développé auparavant une offre dédiée à la vidéoprotection en temps réel. Ce système baptisé Observer est utilisé dans une usine de traitement des déchets afin de détecter la présence d'un opérateur sur le tapis. Ce qui arrête le processus afin d'éviter que ce dernier ne tombe dans la fosse de compactage.

« Nous définissons à l'écran des zones à surveiller et nous pouvons associer des détecteurs spécifiques comme les visages, les logos, tout motif visuel que présente l'opérateur même inanimé. » Cette stratégie évite d'avoir de fausses

alertes, sachant que la plupart des systèmes de traitement d'image concurrents fonctionnent uniquement sur la détection de mouvements. Le système est d'ailleurs déployé en test sur une plate-forme aéroportuaire. « Observer va détecter non pas les avions ou tout autre véhicule en mouvement mais uniquement les individus en intrusion sur la zone critique. Nous visons un taux de fiabilité de 90 %, voire plus. »



Le logiciel Odin constitue un outil de productivité pour les enquêteurs.
© Spikenet Technology

A partir de 2 000 euros

Face à ces éditeurs de logiciels biométriques, les fabricants de lecteurs n'ont pas dit leur dernier mot. A

commencer par Suprema, le constructeur sud-coréen d'équipements d'identification biométriques. Fort de ses 90 collaborateurs dont 50 en R&D et certifiée Arinc pour la lecture des passeports électroniques et UL 294 pour le contrôle d'accès, ce dernier a conçu un lecteur hybride baptisé Dstation. Point fort, il cumule deux modes : la lecture d'empreintes digitales et la reconnaissance du visage. Pour identifier une personne, le logiciel compare la signature du doigt et du visage avec les données qu'il a en stock.

Ce type de système intéresse les laboratoires, les centres de recherche ainsi que les sites sensibles. « Le temps de traitement d'une personne dans une base de données 10 000 visages est d'une seconde », indique Feryel Grim, assistante commerciale et marketing chez TTS Trafic Transport et Sécurité, le distributeur exclusif de Suprema en France. Le prix du lecteur oscille entre 2 080 euros et 2 250 euros selon qu'il est Myfare ou Myfare Wireless.



Suprema, le constructeur sud-coréen propose un lecteur mixte couplant empreinte digitale et lecture du visage.
© Suprema

0 à 12 images/seconde

Citons aussi le lecteur biométrique « ZX - Vision/3D Face Reader distribué en France par **Zalix Biométrie**. Originalité, ce produit est basé sur le système A4Vision, première solution de reconnaissance faciale en 3D. Parmi les caractéristiques, citons son insensibilité à la lumière. ZX-Vision utilise une lumière proche de l'infrarouge et des mesures directes sur le visage par application d'un masque virtuel permettant la constitution d'une image 3D. Autre point fort, son insensibilité aux angles. Il sait identifier un visage en mouvement avec des angles allant jusqu'à 30°. Concernant sa vitesse de traitement et de sécurité, elle est de 10 à 12 images par seconde tout en garantissant un très faible taux de faux rejets.

La biométrie faciale décolle dans les aéroports

> **Conciliant sécurité et productivité, la biométrie faciale séduit les aéroports.**

Depuis le début des années 2000, le marché des aéroports constitue un terrain de prédilection pour les fournisseurs de solutions de biométrie faciale. En tête, l'Allemand Cognitec, le Français Morpho, et l'Américain L1-Identity ont développé des solutions qui savent traiter très rapidement des flux de voyageurs afin de détecter des intrus. « Nos systèmes de gestion des identités utilisent des données faciales pour vérifier les identités, contrôler les doublons et déclencher des événements ou des fonctionnalités selon le statut lié à une ou plusieurs personnes », explique le Dr Jürgen Pampus, responsable des ventes et du marketing. L'entreprise germanique, présente sur le marché de la biométrie faciale depuis 1996, dispose de deux technologies phares. La première, FaceVACS-DBScan, compare des images basses résolution de caméra avec des images contenues dans des bases de données. La seconde, FaceVACS-VideoScan, sait détecter plusieurs visages approchant d'une caméra et les comparer à ceux stockés en base de données. Parmi ses références, citons l'aéroport international de Sydney, équipé depuis 2002.



FaceVACS-VideoScan de Cognitec sait détecter plusieurs visages approchant d'une caméra et les comparer aux images stockées en base de données.
© Cognitec

De son côté, Morpho (ex-Sagem et filiale de Safran) apporte aussi de la productivité aux aéroports avec son système biométrique « SmartGate ». Lequel identifie les passagers en temps réel à partir de la photo numérique intégrée dans la puce de leur passeport biométrique. Ce qui permet de traiter des flux importants de passagers. « Nous avons déployé nos premiers équipements SmartGate en Nouvelle-Zélande en 2009 », indique un de ses porte-parole. « L'année passée, nous avons fourni de nouveaux équipements aux aéroports d'Auckland, de Wellington et de Christchurch, en prévision de l'augmentation du trafic aérien pendant la Coupe du monde de Rugby 2011 », poursuit Safran, qui a racheté l'an dernier un des leaders historiques du secteur, L1 Identity. Son système de reconnaissance du visage à la volée baptisé EasyPass a d'ailleurs été préféré au système Cognitec pour équiper l'aéroport de Francfort.