

FOXVIGI

Lecture automatique de plaque



FOXVIGI	1
Lecture automatique de plaque.....	1
Contrôle d'accès via la lecture automatique de plaques	3
1 Introduction	3
2 Description	3
3 Fonctionnement en cas de non reconnaissance	5
3.1 Phase 1.....	5
3.2 Phase 2.....	5
3.3 Phase 3.....	5
4 Performances	6
4.1 Conditions	6
4.2 Temps de calcul :.....	7
4.3 Taux de reconnaissance :	7
5 Intégration	7

Contrôle d'accès via la lecture automatique de plaques

1 Introduction

Le produit FoxVigi de la société Foxstream intègre un système reconnaissance des plaques d'immatriculation.

Ce système est utilisé afin de contrôler l'accès des véhicules. Quand un véhicule se présente à une barrière, une caméra analyse la plaque et reconnaît le numéro. Si ce numéro est autorisé à pénétrer, le système déclenche l'ouverture.

L'utilisation de la reconnaissance vidéo évite ou complète un système de badges, et permet une gestion rapide des véhicules que ce soit pour un péage, un parking, une zone protégée, etc.

Attention au respect de la réglementation en vigueur pour l'utilisation de ce type de logiciel. En effet un numéro de plaque d'immatriculation peut être considéré comme une donnée nominative. Foxstream ne pourra être tenu responsable d'un non respect de la réglementation en vigueur par l'utilisateur final.

2 Description

Le logiciel FoxVigi a été conçu pour répondre à des besoins de contrôle d'accès d'une zone réservée.

Les 3 étapes sont les suivantes :

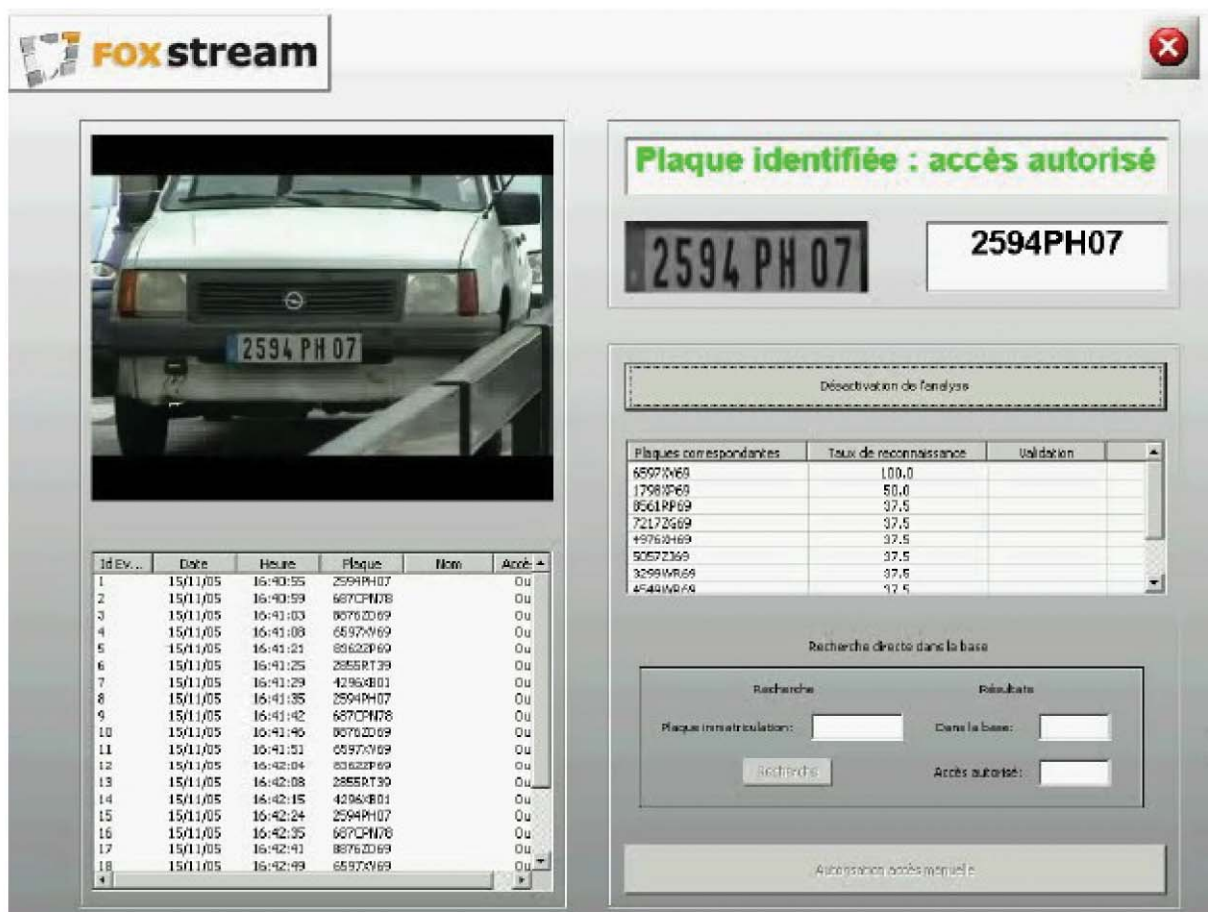
1. Détection de la plaque dans l'image
2. Reconnaissance des caractères
3. Traitement en lien avec une data base

La première étape est importante car elle permet de détecter l'arrivée de la voiture sans nécessité de rajouter un autre équipement au système comme une boucle magnétique enterrée ou un radar. Elle permet aussi d'isoler la plaque sur la vidéo permettant un meilleur traitement de celle-ci. Cette détection fonctionne y compris quand la voiture est légèrement décalée par rapport à une position idéale. Cette détection de plaque en temps réel permet de plus de choisir dans le flux vidéo l'image la plus pertinente et d'améliorer ainsi le taux de reconnaissance et la fiabilité du système.

La deuxième étape est la phase de reconnaissance des caractères de la plaque. Foxstream a développé son propre OCR basé sur l'utilisation de réseaux neuronaux. Ce procédé est

unanimement considéré par les spécialistes comme étant le plus adapté à l'OCR. Il permet de plus une optimisation des résultats en fonction de l'installation faite. Les algorithmes utilisés aujourd'hui sont indépendants de la nationalité du véhicule tant que les caractères sont des caractères occidentaux, ie ni arabes, ni cyrilliques, etc.

La troisième étape, directement liée à l'utilisation de cette reconnaissance de plaque pour le contrôle d'accès, permet le traitement de la plaque en fonction d'une data base. Ce traitement permettra différentes fonctions dont la première est évidemment l'autorisation ou non donnée au véhicule de pénétrer dans l'enceinte protégée.



FOXstream

Plaque identifiée : accès autorisé

2594 PH 07

2594PH07

Désactivation de l'analyse

Plaques correspondantes	Taux de reconnaissance	Validation
6897V69	100,0	
1798V69	50,0	
8561RP69	37,5	
72172669	37,5	
+9762V69	37,5	
90672369	37,5	
3299VR69	37,5	
4F40V69	37,5	

Recherche directe dans la base

Recherche: Résultats:

Plaque immatriculation: Dans la base:

Autogestion accès manuelle

Id Ev...	Date	Heure	Plaque	Nom	Accès
1	15/11/05	16:40:55	2594PH07		Ou
2	15/11/05	16:40:59	6897CPM78		Ou
3	15/11/05	16:41:03	8876D369		Ou
4	15/11/05	16:41:08	6897V69		Ou
5	15/11/05	16:41:21	89623P69		Ou
6	15/11/05	16:41:25	2858RT39		Ou
7	15/11/05	16:41:29	4296VB01		Ou
8	15/11/05	16:41:35	2594PH07		Ou
9	15/11/05	16:41:42	6897CPM78		Ou
10	15/11/05	16:41:46	8876D369		Ou
11	15/11/05	16:41:51	6897V69		Ou
12	15/11/05	16:42:04	89623P69		Ou
13	15/11/05	16:42:08	2858RT39		Ou
14	15/11/05	16:42:15	4296VB01		Ou
15	15/11/05	16:42:24	2594PH07		Ou
16	15/11/05	16:42:35	6897CPM78		Ou
17	15/11/05	16:42:41	8876D369		Ou
18	15/11/05	16:42:49	6897V69		Ou

3 Fonctionnement en cas de non reconnaissance

Il est important de prévoir les cas où la plaque d'immatriculation de la voiture désirant entrer dans la zone n'est pas reconnue.

Cette non reconnaissance peut être du tout simplement à ce que le véhicule n'est pas dans la base, et donc ne peut être reconnu. Cela peut aussi être du à une incapacité du logiciel à reconnaître la plaque, plaque trop sale, reflet de lumière au mauvais moment au mauvais endroit, etc.

3.1 Phase 1

Dans la phase la plaque est soit reconnue, le message « Plaque identifié : Accès autorisée » s'affiche.

Dans ce cas le système déclenche l'ouverture de l'accès au site

3.2 Phase 2

Dans le cas où la plaque n'est pas identifié, le système recherche dans la base les plaques d'immatriculation les plus proches de ce qui a été identifié.

Si la plaque est dans la liste, il y a donc eu mauvaise lecture de la plaque par le système. L'opérateur valide alors simplement la bonne plaque, ce qui déclenche l'ouverture du système.

Plaques correspondantes	Taux de reconnaissance	Validation
6597W69	100.0	
1798NP69	50.0	
8561RP69	37.5	
72172G69	37.5	
4976X469	37.5	
50572369	37.5	
3299WR69	37.5	
4549WR69	37.5	

3.3 Phase 3

La plaque n'est pas identifié et ne retrouve pas dans les plaques les plus proches affichées à l'écran.

Il y a de grandes chances que cela soit du à l'absence de la plaque dans la data base, l'identification est alors impossible.

Il reste néanmoins la possibilité à l'opérateur pour être sur, de rentrer manuellement la plaque afin de vérifier son absence dans la base.

A screenshot of a web interface titled 'Recherche directe dans la base'. The interface is divided into two main sections: 'Recherche' and 'Résultats'. Under 'Recherche', there is a label 'Plaque immatriculation:' followed by a text input field and a 'Recherche' button. Under 'Résultats', there are two labels: 'Dans la base:' followed by a text input field, and 'Accès autorisé:' followed by another text input field. At the bottom of the interface, there is a button labeled 'Autorisation accès manuelle'.

Il lui reste alors la possibilité d'ouvrir manuellement l'accès.

4 Performances

4.1 Conditions

La lecture automatique de plaque reste une activité d'analyse de l'image ou de la vidéo très sensible. Les conditions de prise de vue et d'éclairage sont primordiales, si la plaque est de biais mal éclairée avec une caméra trop loin, les résultats seront médiocres.

Les images doivent être de qualité c'est-à-dire que le choix de la caméra a une importance, il faut une caméra de 480 lignes minimum.

La position de la caméra a son importance, il est important que la caméra soit placée le plus possible en face de la voiture et si possible à une hauteur d'homme. Une mauvaise disposition de la caméra génère des distorsions de l'image qui peut rendre difficile voir impossible la reconnaissance de la plaque.

La plaque d'immatriculation doit être suffisamment large dans l'image pour permettre un traitement efficace. La largeur minimum requise pour la plaque est d'environ 150 pixels. C'est à dire que sur une image 4CIF de 720 x 480 pixels, la plaque doit représenter en largeur au minimum entre le quart et le tiers de l'image.

La plaque doit être correctement éclairée. La prise de vue, le soir ou la nuit, impose que les plaques soient éclairées. Si la plaque est difficilement visible à l'œil nu, elle ne sera pas plus lisible par le logiciel. Si les conditions d'éclairages sont limites, il est conseillé de mettre en place un éclairage infra rouge.

Les performances du système sont le temps nécessaire au calcul de reconnaissance de plaque et le taux de reconnaissance.

4.2 Temps de calcul :

Temps de calcul du système sur un PC standard, 512 MB, 1,8 GHz, WindowsXP.

Temps de réaction à l'approche du véhicule : 200 ms

Temps de calcul pour la reconnaissance par plaque : < 50 ms

4.3 Taux de reconnaissance :

Il est très difficile de donner des performances de taux de reconnaissance. Cette performance est extrêmement dépendante des conditions dans lesquels se fera l'acquisition de l'image ou de la vidéo.

En conditions optimales, position de caméras, éclairages, plaques propres, les taux de reconnaissance sont supérieurs à 99%

Les remontées d'expérience donnent plutôt les chiffres suivants

Taux de détection de la plaque : > 99%

Taux de reconnaissance : > 90 %

Taux de reconnaissance avec optimisation : > 98%

L'optimisation est liée à 2 process mis en place dans la solution FoxPlaque.

La première est liée à la capacité du système à améliorer la base d'apprentissage en prenant en compte les plaques non reconnues.

Le deuxième process mis en place prend en compte la difficulté qu'il peut y avoir à différencier des lettres morphologiquement très proches comme le 8 et le B ou comme le 2 et le Z. Si la plaque traitée est proche d'une plaque dans la base à une lettre près, et que cette lettre en erreur est un 8 au lieu d'un B ou un 2 au lieu d'un Z. Le système considère que c'est la même plaque.

Le temps de traitement en lien avec la data base n'est pas indiqué en effet celui-ci dépend du temps d'accès à cette data base, lui-même lié à la taille de la base.

5 Intégration

L'offre FoxVigi peut être intégré dans d'autres systèmes. Cette phase nécessite cependant un travail d'intégration. Ce travail est facturé au cas par cas en fonction de la demande.

