

TELECOM SudParis

Projet informatique 1ère année
CSC3502

Captcha 3D

Cahier des Charges

Estelle Nguyen
Paul Bernier
Marc Blanc-Patin
Antoine Giovangigli

Enseignant responsable : Marius Preda

8 mars 2011



Table des matières

1	Introduction	3
2	Description du projet	3
2.1	Objectif	3
2.2	Livrables	3
2.3	Fonctionnalités du projet	3
2.4	Bibliothèques requises	4
2.4.1	OpenCV	4
2.4.2	GTK+	4
2.5	Architecture du programme	4
2.5.1	Génération de l'image - Programme console	4
2.5.2	Interface graphique	4
2.6	Exclusions	4
3	Contraintes	5
3.1	Contraintes de délais	5
3.2	Contraintes techniques	5
4	Déroulement du projet	5
A	Plan de charges prévisionnel	6

1 Introduction

Un captcha est un test permettant de se prémunir contre les soumissions automatisées et intensives réalisées par des robots sur Internet. Ils sont généralement utilisés à la fin d'un formulaire web pour s'assurer que l'utilisateur est bien un humain. Usuellement un captcha se présente sous la forme d'une image 2D contenant un texte ayant subi diverses transformations. Toute l'enjeu de ce mécanisme est de maximiser la lisibilité de ce texte pour l'Homme tout en rendant l'interprétation difficile par une machine.

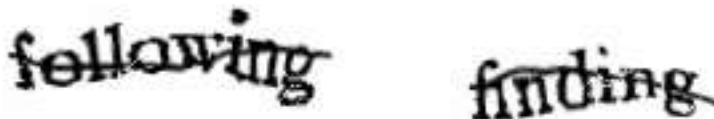


FIGURE 1 – Exemple de captcha actuel en 2D

2 Description du projet

2.1 Objectif

L'objectif de ce projet est d'élaborer un captcha qui devra être parfaitement lisible pour l'utilisateur et pour lequel la mise en oeuvre d'un déchiffrement automatisé sera difficile. La technique retenue est l'affichage d'un captcha en 3 dimensions avec un positionnement optimal des lettres et des sources lumineuses.

L'avantage de l'utilisation de la 3D par rapport à la 2D est la possibilité d'introduire de nouvelles techniques pour lutter contre les OCR¹ (effets de lumières, utilisation de la profondeur, chevauchement dans l'espace de différentes lettres...).

2.2 Livrables

Les livrables de ce projet sont :

- une fiche descriptive du projet
- un générateur de captchas 3D largement paramétrable grâce à une interface graphique
- une archive avec les sources du programme, le makefile et un jeu de tests
- un rapport du projet
- une documentation technique générée avec Doxygen

2.3 Fonctionnalités du projet

Le programme permettra de générer un captcha 3D dont un certain nombre de paramètres seront réglés au moyen d'une interface graphique. Il sera également possible de "tester" le captcha (une case de saisie sera prévue à cet effet).

1. Optical Character Recognition : La reconnaissance optique de caractères, ou encore appelé vidéocodage (traitement postal, chèque bancaire) désigne les procédés informatiques pour la traduction d'images de textes imprimés ou dactylographiés en fichiers de texte.

2.4 Bibliothèques requises

2.4.1 OpenCV

OpenCV (pour Open Computer Vision) est une bibliothèque graphique libre, initialement développée par Intel, spécialisée dans le traitement d'images en temps réel. Elle propose la plupart des opérations classiques en traitement bas niveau des images. Nous utiliserons cette bibliothèque dans notre moteur de rendu pour toutes les opérations ayant trait à l'image (création, remplissage des pixels, redimensionnement, exportation au format désiré).

2.4.2 GTK+

GTK+ (The GIMP Toolkit) est un ensemble de bibliothèques logicielles libres permettant de réaliser des interfaces graphiques. Cette bibliothèque a été développée originellement pour les besoins du logiciel de traitement d'images GIMP. GTK+ est maintenant utilisé dans de nombreux projets, dont les environnements de bureau GNOME, Xfce et ROX. Nous utiliserons cette bibliothèque pour créer l'interface graphique qui permettra de transmettre un jeu de paramètres au programme console. L'image générée sera ensuite affichée grâce à GTK.

2.5 Architecture du programme

Nous avons choisi de sectionner le programme en deux sous programmes largement indépendants. Plusieurs avantages à cela :

- permet l'utilisation du générateur d'image en console
- compartimente les tâches
- permet la réutilisation uniquement du générateur d'image (pour un serveur web)

Ci-après la description de l'architecture de ces deux sous-programmes :

2.5.1 Génération de l'image - Programme console

Nous allons coder notre propre moteur de rendu, basé sur le Z-buffer et l'ombrage de Gouraud. Il sera spécialement dédié et optimisé pour notre projet, ce qui lui permettra d'être léger et surtout rapide pour pouvoir générer des captchas à la volée sur un serveur.

Fonctionnalités du programme console :

- Chargement du modèle de lettre
- Génération de l'image (offscreen rendering)
- Mise en place de techniques de dissimulation de la chaîne de caractère (chevauchement, déformations...)
- Exporter une image au format PNG

2.5.2 Interface graphique

Une extension graphique sera également programmée pour commander le programme console. Tous les paramètres disponibles en mode console seront ainsi facilement modifiables et le captcha pourra être testé par l'utilisateur.

2.6 Exclusions

Ce que notre projet ne fera pas :

- Possibilité de voir le captcha 3D de façon dynamique (tourner autour etc)

3 Contraintes

3.1 Contraintes de délais

- Remise du pré-rapport : 15 mars
- Remise de l'ébauche de code opérationnel : 12 avril
- Remise des livrables (rapport, code...) : mardi 24 mai minuit

3.2 Contraintes techniques

- Fonctionner sous les systèmes d'exploitation de type Unix
- Etre codé en langage C
- Le captcha doit être généré dans un délais raisonnable
- Le captcha doit rester parfaitement lisible par l'homme
- La création du captcha doit être suffisamment rapide pour une génération à la demande (inférieur à 0,1s)

4 Déroulement du projet

Le projet suivra les grandes étapes suivantes :

- Conception des structures de données (notamment le format de description d'une lettre)
- Elaboration de l'interface graphique
- Réalisation indépendante de l'interface graphique et du générateur de captcha.
- Assemblage des deux sous programmes
- Tests unitaires

A Plan de charges prévisionnel

PLAN DE CHARGES PRÉVISIONNEL						
Description de l'activité	Charge en %	Charge en H	Charge en H / Participant			
			Estelle	Paul	Marc	Antoine
Total	100%	200	50	50	50	50
Gestion de projets	17%	33	7	9	9	8
Réunion de lancement	2%	4	1	1	1	1
Planning prévisionnel et Suivi d'activités	2%	4	1	1	1	1
Réunions de suivi	6%	12	3	3	3	3
Rédaction	4%	8	1	3	3	1
Site Web	3%	5	1	1	1	2
Spécification	5%	10	2	3	3	2
Définition des fonctionnalités	5%	10	2	3	3	2
Conception préliminaire	14%	28	6	8	8	6
Définition d'un modèle de données	3%	6	1	2	2	1
Définition d'un format de fichiers associé au modèle de données	3%	5	1	2	1	1
Définition des fonctionnalités	7%	13	3	3	4	3
Définition des différents modules (.h)	2%	4	1	1	1	1
Conception détaillée	25%	49	14	11	11	13
Définition des structures de données	3%	5	2	1	1	1
Définition des fonctions	8%	16	4	4	4	4
Définition des tests unitaires	6%	12	3	3	3	3
Auto-formation Gtk et Glade	4%	8	3	1	1	3
Maquettage des IHM (ascii, web...)	4%	8	2	2	2	2
Codage	25%	50	13	12	12	13
Ecriture des interfaces (.h)	2%	4	1	1	1	1
Ecriture du makefile	2%	4	1	1	1	1
Ecriture des différentes fonctions	13%	26	7	6	6	7
Tests unitaires	8%	16	4	4	4	4
Intégration	7%	14	4	3	3	4
Intégration des différents modules	4%	8	2	2	2	2
Tests d'intégration	3%	6	2	1	1	2
Soutenance	8%	16	4	4	4	4
Préparation de la soutenance	6%	12	3	3	3	3
Soutenance	2%	4	1	1	1	1