



Scanner 3D low-cost

Cahier des Charges, éléments de marketing et recommandations techniques

Version 1.0 du 01/02/2009

Avertissement : ce cahier des charges a été établi dans le cadre du cours « Ingénierie Numérique et Collaborative » de l'Ecole Centrale Paris et fait mention de certains faits ou informations imaginaires, cités pour le besoin de l'activité pédagogique.

Contexte de l'étude

La société Eurodetect a identifié un nouveau marché émergent au fort potentiel de développement : celui des scanners 3D bon marché destinés au grand public. L'un des premiers entrants sur ce marché est la société NextEngine (<http://www.nextengine.com>) avec un produit à 3000 \$:

NEXTEENGINE HOME PRODUCTS APPLICATIONS GALLERY SUPPORT FAQ BUY COMPANY
Ask NEXTEENGINE

DEMO VIDEO ▶

The #1 Selling 3D Scanner. Just Got Better.

NextEngine's 3D Scanner captures objects in full color with multi-laser precision. Breakthrough technology has made it the World's most popular 3D Scanner, with thousands of users in over 70 countries.

In one box is everything you need to digitize 3D models, including ScanStudio HD software to Scan, Align, Polish, and Fuse. Exports to STL, OBJ, VRML, XYZ and other formats.

Output 3D scan models to popular design software like SolidWorks, 3ds Max, ZBrush, Rhino, Mathematica and more. Use with ScanStudio CAD Tools to quickly make surface files or RapidWorks to build solid files. Print models on Dimension, xCorp, Stratasys and other 3D printers.

\$2,995 High performance at 1/10th the price of comparable systems.
New HD Hardware + Software deliver even more power for the money.

People like you are saving **TIME** and **MONEY**. See how ▼

3D POTTERY DATABASE PROJECT REALITY ACTION HERO CONTEST NEXTEENGINE AWARDS 3D SCANNING FOR ALL
SPONSORED BY NEXTEENGINE MJS

EuroDetect souhaite se positionner sur un marché beaucoup plus large grâce à un scanner « low cost », aux performances modestes mais suffisantes pour avoir une représentation 3D d'un objet, apportant une plus value sensible par rapport à une simple photo. L'un des premiers marchés visés est celui des vendeurs « ebay » qui pourraient ainsi agrémenter le descriptif de leur objet en vente par une vue 3D manipulable par l'internaute directement dans le navigateur :



Mais d'autres marchés pourront aussi être visés comme par exemple les scientifiques souhaitant un scanner transportable peu cher (archéologues ...). Dans ce contexte, le prix de vente et la facilité de mise en œuvre seront deux critères déterminants pour le succès du projet. Un système en « kit » est également possible.

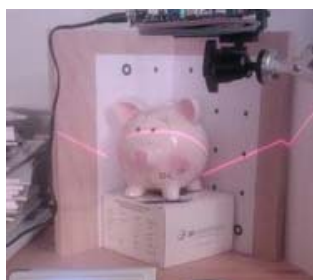
Base technologique

Pour diminuer les coûts de développement, EuroDetect souhaite se baser sur le principe développé par la société **David Laser Scanner** (<http://www.david-laserscanner.com/>) :

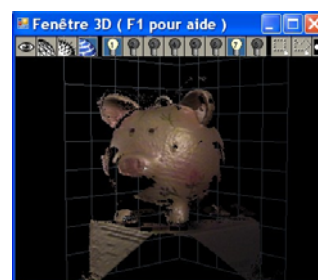


Le logiciel fourni permet de réaliser un scan 3D avec un module pinceau laser et une webcam. Le coût matériel du scanner est donc de quelques dizaines d'euros mais le balayage du laser est ici réalisé manuellement, ce qui entraîne de nombreux problèmes.

Le projet EuroDetect consiste à développer, à partir de cette base technologique, un système assurant le balayage semi-automatique du pinceau laser. Des premiers tests ont permis de vérifier la faisabilité technique du projet :



Un objet en cours de scan



Le résultat du scan

Fonctions de services ou d'estime à réaliser

- Permettre un balayage automatique du pinceau laser à 3 vitesses :
 - Lente = 40 secondes
 - Moyenne = 30 secondes
 - Rapide = 20 secondesLa tolérance admise pour chacune de ces valeurs est de 15%.
On peut aussi envisager un réglage continu de la vitesse entre les bornes basses et hautes définies ci-dessus.
- Permettre le réglage de l'amplitude du balayage de façon discrète ou continue. La valeur centrale sera de 60°
- Permettre un réglage aisé de la focalisation du pinceau laser
- Start / Stop du balayage ; après une réinitialisation en position d'origine, on pourra choisir de réaliser :
 - un seul balayage
 - un cycle continu de balayages avec retours rapides à la position d'origine
- Le pinceau laser ne devra s'allumer que pendant la réalisation effective des balayages. Un indicateur devra permettre de visualiser l'activation du module laser.
- La zone du système d'où le pinceau laser sera projeté devra être clairement identifiable y compris quand le module laser est éteint ; ceci afin d'éviter des erreurs de manipulation notamment lors de l'allumage du système.
- L'utilisation devra être intuitive et sans ambiguïté sur les questions de sécurité
- L'autonomie en énergie devra être de 60 mn
- Le système devra être transportable facilement. Le poids maximum autorisé est de 1 kg. Aucune zone saillante ne devra être présente.
- Le design général de l'objet devra évoquer un « objet technologique »

Éléments de marketing

Hors logiciel, le prix public TTC du système devra être de 90 \$ soit 75 €. Une marge de 5 € (6.5 \$) par appareil est espérée.

Un partenariat avec différents acteurs du commerce électronique laisse espérer une distribution mondiale avec une priorité vers l'Europe et l'Amérique du nord. Il est donc envisagé une production de 12 500 systèmes par mois et une montée progressive possible des cadences.

Recommandations techniques

Module laser : le choix du module a déjà été réalisé. Il s'agit du module LML de la société APINEX (<http://www.apinex.com/det/lmlfr.html>) :



Actionneur : le choix de l'actionneur a déjà été fait. Il s'agit d'un servo-moteur de modélisme FUTABA S3003 :



Alimentation électrique : elle devra se faire via 2 piles AA / R6 ou 1 pile 9v. Pour la phase de prototypage des systèmes de maintien standards achetés chez un fournisseur devront être employés.

Le carter sera réalisé en série en plastique injecté. Le prototype pourra être réalisé via une machine de prototypage rapide à fil chaud d'ABS.