

Livrable de projet: Conception préliminaire

Identification d'objets IA **GNG 2501**

Groupe FA 14

Aoua Diallo

Mouhamed Diouf

Christian Mangungu

Dieynaba Sall

Énoncé du problème: Concevoir un gadget IA, de moindre coût et destiné à un patient aveugle, capable d'identifier des objets à une certaine distance et de dire à l'utilisateur de quel objet il s'agit.

1. Développez des critères de conception basée sur l'énoncé de problème, l'étalonnage, les métriques et les spécifications cibles de votre équipe.

Les critères de conception nous permettent d'analyser et évaluer les différentes idées proposées et nous permet de choisir la meilleur solution parmi elles. A l'aide d'une échelle, nous attribuons à chaque critère une valeur dépendamment de son importance en conception et des besoins du client.

Il faut que poids de l'objet soit inférieur à 500 grammes;

Il faut que le coût de conception soit le moins cher possible (inférieur à 100\$);

Il faut que l'objet ait une forme ergonomique (encombrement);

Il faut que l'objet soit facile à utiliser;

Il faut que le client puisse communiquer avec l'appareil oralement;

Le champ de vision du gadget sur toute sa table minimum (1m*0.5m);

Il faut que l'objet puisse reconnaître et situer les objets (positions,formes);

Il faut que l'objet soit durable;

La machine est soulevée le moins de temps possible;

Nous voudrions que l'objet soit petit (Dimensions);

Nous voudrions que l'objet soit beau

Echelle : 0-100%

Critères de conception		Importance
Obligatoire	Poids	8%
	Dimensions	6%
	Coût	7%
	Communication vocale	15%
	Ergonomie	15%
	Reconnaissance d'objets	22%
	Sécurité	7%
	Champ de vision	10%
Facultatif	Performance	5%
	Durabilité	3%
	Esthétique	2%

Tableau des critères de conception et leur importance

2. Analysez et évaluez toutes les solutions fournies par chaque membre de votre équipe. Justifiez le processus et les méthodes que vous avez utilisées pour l'analyse et l'évaluation.

Solution 1: Systeme webcam et capteur sensoriel

Un système comprenant une webcam, un téléphone intelligent peu cher et un capteur sensoriel. Le client devrait placer le capteur sur son doigt puis le diriger dans la direction qu'il veut. Une fois que le capteur rentrera en contact avec un obstacle (plat, brick de jus, bouteille d'eau), la webcam placée au dessus de la table se dirigera dans son sens et procédera à l'analyse de la forme, couleur et d'autres caractéristiques permettant de reconnaître l'objet puis il enverra au système informatique une information. Ce dernier le communiquera au patient vocalement.

Solution 2: Fixer un détecteur de code barre sur une main puis le relier à un écouteur.

les plats du patient seront étiquetés avec des codes barres et ces derniers seront lus par un détecteur de code fixé sur une main de façon ergonomique. Une fois que le code est lu, l'appareil dit au client ce qui se trouve dans le plat et il pourra donc le chercher avec sa main pour le porter dans bouche.

Solution 3: Application sur telephone blippar.

Il s'agit d'une application de reconnaissance d'images basée sur l'intelligence artificielle qui est une sorte de mix entre shazam (application qui reconnait la musique) et google. Il faut commencer par télécharger l'application puis autoriser l'utilisation de l'appareil photo. Fixer le téléphone sur l'objet puis appuyez le bouton du milieu sur l'écran. Il fait ensuite tourner des dizaines de mots sur l'écran avant de pouvoir reconnaître l'objet.

L'application est compatible avec IOS et Android.

Solution 4: Ici, il s'agit de concevoir une paire de lunette avec un kit auditif et un lecteur de code barres incorporé qui sera en mesure de scanner tout élément qui se trouve exactement dans son champs de vision qui sera très réduit afin de permettre au client de se retrouver très facilement dans son environnement. Tout objet disposant d'un code barre sera détecté par l'appareil. Il traduira ensuite ces codes barres en message vocal qui sera perçu par l'utilisateur à travers le kit auditif.

Évaluation des solutions proposées

Echelle: 0-5

Criteres de selection	Segment	Application Blippar sur téléphone (ref)		ByHandReader		Systeme webcam et capteur sensoriel		Lunette avec lecteur code barre et kit auditif	
		Eval.	Facteur	Eval.	Facteur	Eval.	Facteur	Eval.	Facteur
Poids	8%	3	0.24	4	0.32	5	0.4	3	0.24
Dimensions	6%	3	0.18	4	0.24	4	0.24	3	0.18
Ergonomie	15%	3	0.35	2	0.3	4	0.6	1	0.15
Performance	5%	3	0.15	1	0.05	4	0.20	1	0.05
Durabilité	3%	3	0.09	2	0.06	2	0.06	2	0.06

Communication vocal	15%	3	0.45	3	0.45	3	0.45	3	0.45
Esthétique	2%	3	0.06	2	0.04	2	0.04	3	0.06
Sécurité	7%	3	0.21	3	0.21	1	0.07	3	0.06
Champs de vision	10%	3	0.30	1	0.10	4	0.40	2	0.20
Reconnaissance d'objet	22%	3	0.66	3	0.66	3	0.66	2	0.44
Coût	7%	3	0.21	2	0.14	2	0.14	2	0.14
Total			2.9		2.57		3.26		2.03
Classement			2		3		1		4

3. Choisissez une ou quelques solutions prometteuses que vous souhaitez développer davantage basé sur vos critères de conception.

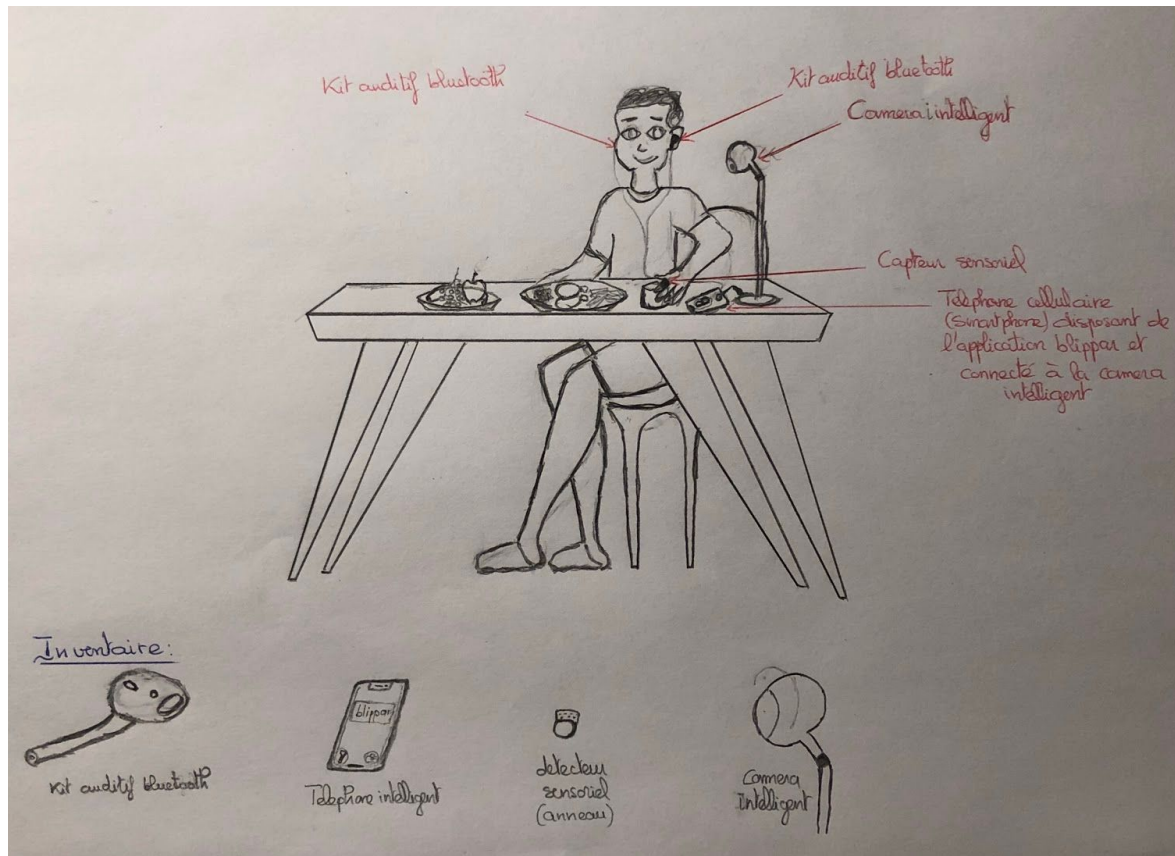
A la suite de la comparaison des nombreuses solutions proposées, trois de celles-ci seront retenues et développées davantage: Systeme webcam et capteur sensoriel, application blippar et ByHandReader.

4. Développez un concept d'équipe qui est soit une intégration ou une modification des solutions prometteuses choisies à l'étape 3, ou un concept complètement nouveau créé à partir de ces idées. Justifiez votre approche.

A partir de l'étape 3, plusieurs solutions ont été choisies. En suivant le classement, nous choisirons le système webcam et capteur sensoriel. C'est le système qui semble le plus adapté à nos besoins suivant les critères de conception. Cependant, le plus gros problème serait de faire en sorte que la caméra puisse reconnaître les objets sur la table car ces recherches sont toujours en processus. Il serait alors génial de pouvoir connecter le système à l'application blippar qui elle reconnaît déjà les objets. C'est à dire que dès que le capteur est posé sur le plat, la caméra se tourne vers l'obstacle et arrive à contrôler l'application qui se met dit ce qu'est

l'image pour ensuite le transmettre à la partie qui contrôle le son pour communiquer avec le patient.

5. Représenter visuellement (esquisses, diagramme, modèle CAO, etc.) votre concept de groupe.



6. Fournissez quelques lignes pour décrire la fonctionnalité primaire de votre concept de groupe et la relation aux spécifications cibles, ainsi que ses avantages et ses désavantages.

Ce concept permettra à l'utilisateur d'accomplir une tâche de base : reconnaître les plats et aliments se trouvant sur sa table à manger. Sa première fonction serait de lui indiquer où se trouve les aliments et de lui en informer de façon orale. Le concept choisi répond le mieux aux critères de conception et aux spécifications cibles élaborées. Le système permettra à l'utilisateur d'être indépendant. L'utilisation est facile et peu encombrante. Néanmoins le système sera très restreint dans la mesure où il ne pourra accomplir que cette tâche spécifique.

Références

Citrax, *The Caltech Multiple walking fly tracker*, [En ligne]. <http://ctrax.sourceforge.net/index.html> (page consultée le 1 octobre 2018).

Blippar, *Where AR & AI meet*, [En ligne]. <https://www.blippar.com/> (page consultée le 1 octobre 2018).

Amazon, *AGPtek®New 1D Laser USB Wireless Bluetooth Barcode Scanner for Apple iPad iOS Android*, [En ligne]. <https://www.amazon.ca/> (Page consultée le 1 octobre 2018).