

Projet PSAR :
Dispositif Autonome de Synthèse Sonore

Encadrant : Hugues Genevois
Cahier de Charges

Pierre Mahé & Adrien Hug-Korda

22 mars 2015

Table des matières

1	Contexte	2
2	Le produit	2
2.1	Description de la demande	2
2.2	Fonctions du produit	2
3	Contraintes	3
3.1	Contraintes materiel/logiciel	3
3.2	Contraintes fonctionnement	3
3.3	Contraintes d'extensibilité	3
3.4	Contraintes de Temps	4
4	Tests de validation	4
4.1	Test d'interaction	4
4.2	Test de l'interface d'utilisation	4
4.3	Test de duplication	5

1 Contexte

DASS, Dispositif Autonome de Synthèse Sonore,
parlé du l'idée du dispositif parler du compositeur parler du projet et que cela
doit etre reproductible

2 Le produit

2.1 Description de la demande

Le but du projet est de créer un dispositif électroacoustiques portable interagissant avec son environnement. Ce dispositif doit capter l'environnement qui l'entour a l'aide de capteurs diverses (micro, luminosité, température...). Il devra traiter ces données pour en extraire des informations pertinent sur les changements se produisant autour de lui (chant d'oiseaux, passage d'une personne au alentour...). Grâce a ses informations, il pourra interagir en synthétisant des signaux acoustiques. Cette synthèse devra être paramétrable, pour permettre au compositeur de modifier l'influence des informations capter sur la synthèse.

Une interface utilisateur, permettant au compositeur de simuler des données captés, sera intégrer au dispositif. Cela lui permettra de faire des expérimentations pour sa composition.

Dans l'optique de la reproduction de ce dispositif pour des installations plus important. Une procédure devra être pour permettre a un utilisateur de pouvoir reproduire le système, aussi bien matériel que logiciel.

Le dispositif devant être portable, le programme doit fonctionner sur une nano-ordinateur Udoo. Et le langage du programme principal est PureData, pour assurer une maintenabilité et une extensibilité plus facile.

2.2 Fonctions du produit

L'acquisition des donnée des capteurs devra être traité en temps réel pour permettre une bonne interaction avec son environnement. Les ressources du nano-ordianteur étant limité, l'analyse des données devra être économe en temps de calcule. Ainsi que de la taille des données devant être stocké sur la carte mémoire. La production de son du dispositif devra être une synthèse sonore et non un lecture de sons prêts enregistrés. De plus la synthèse sonore aura pour rôle de souligner les éléments déjà présent dans l'environnement et on ne faire un imitation de celle-ci.

La synthèse paramétrable devra être modifiable par une interface ergonomique sans avoir à brancher d'écran, ni de clavier au nano-ordinateur. Cette interface permet de définir ce que chaque capteur contrôle au niveau de la synthèse.

L'interface utilisateur devra permettre à l'utilisateur de fournir, à l'aide d'un fichier ou en traçant une courbe, les valeurs désirées pour chaque capteur pour faire des simulations du comportement du dispositif en condition réelle. Certains paramètres variant très lentement comme la température ou la pression, l'utilisateur pourra également modifier la vitesse de lecture de ses valeurs.

La procédure permettant la reproduction du dispositif avec un tutoriel détaillant toutes les actions à faire sera fournie pour le côté logiciel ainsi que les schémas des divers montages pour le côté matériel. En parallèle à ce tutoriel, une image de la carte mémoire du nano-ordinateur sera fournie. Ce qui permettra la duplication rapide pour le même type de carte (même modèle, même version).

Une fois le dispositif installé, il faudra pouvoir savoir, sans le toucher, si il fonctionne correctement et si aucun capteur n'est défectueux.

3 Contraintes

3.1 Contraintes matériel/logiciel

Le programme doit fonctionner sur un nano-ordinateur Udoo et doit utiliser majoritairement les possibilités du langage PureData avec possibilité de réaliser des portions de code dans d'autres langages.

3.2 Contraintes fonctionnement

Le dispositif doit être autonome ; l'utilisateur allume le nano-ordinateur puis le système se charge et peut doit pouvoir s'exécuter pendant plusieurs heures (voir plusieurs jours) sans besoin de l'intervention quelconque.

De plus il sera envisager, pour une future version, que le dispositif soit autonome énergétiquement en embarquant des panneaux photo-voltaïques.

3.3 Contraintes d'extensibilité

Le dispositif n'est qu'une première version qui devra être re-utilisable pour des versions plus élaborées du projet, qui permettront de le rendre autonome énergétiquement,

ou permettrai de faire communiquer les dispositifs entre eux.
Dans cet optique le projet doit être maintenable et extensible le plus facilement possible.

3.4 Contraintes de Temps

Le produit doit être livrée le 12/05/2015.

4 Tests de validation

4.1 Test d'interaction

Test

Ce test permet de savoir si le dispositif fonctionne bien.

Hypothèse

Le dispositif est déployé, tous les composants fonctionnent correctement.

Entrée

Néant.

Enchaînement nominal

1. L'utilisateur démarre le système. Il attend que le système soit prêts.
2. L'utilisateur fait une suite de plusieurs claquements de main.

Résultat attendu

Le système doit répondre a ses claquements de main en émettant un son en lien (rythme, fréquence) avec l'action de l'utilisateur.

4.2 Test de l'interface d'utilisation

Test

Envoi de données via l'interface d'utilisation pour simuler une réception particulière d'un capteur.

Hypothèse

Le dispositif est déployé, tous les composants fonctionnent correctement. Le nano-ordinateur est éteint.

Entrée

nom du fichier capteur_val.dat contenant un ensemble de valeurs.
Le capteur de température comme le capteur cible.

Enchaînement nominal

1. L'utilisateur démarre le système.
2. L'utilisateur envoie à l'aide de l'interface le fichier capteur_val.dat et choisi le capteur de température comme capteur correspond ces valeurs.
3. L'utilisateur confirme.

Résultat attendu

Les valeurs ont été enregistrées par le dispositif. Le dispositif doit générer du son.

4.3 Test de duplication

Test

Ce test permet de voir si le tutoriel fourni avec le projet est suffisant pour reproduire le dispositif.

Hypothèse

L'utilisateur dispose de tous le matériel nécessaire pour faire le montage. De plus il possède un ordinateur sous Linux à sa disposition.

Entrée

Une carte microSD.

Enchaînement nominal

1. L'utilisateur fait les montages indiqués sur les schémas fournis avec le projet.
2. L'utilisateur suit la procédure d'installation détaillée dans le tutoriel. Qui lui permet d'installer le logiciel sur le nano-ordinateur.
3. L'utilisateur redémarre le nano-ordinateur.

Résultat attendu

Le dispositif fonctionne, les voyants des capteurs indiquent qu'ils fonctionnent. Le dispositif émet des sons.