

Projet SAR

“Danser avec des drones”

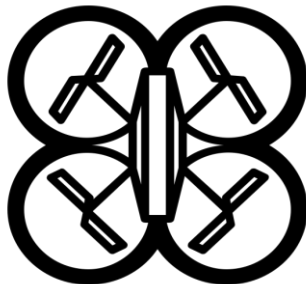
Revue de projet n°5 - 22/02/2016
Damien SERIN - Mickael GOUALARD
Responsable Pédagogique : Fabrice KORDON

Plan

- 1 - Présentation du projet
- 2 - Expression des besoins
- 3 - Planification
- 4 - Livrable(s)

1 - Présentation du projet

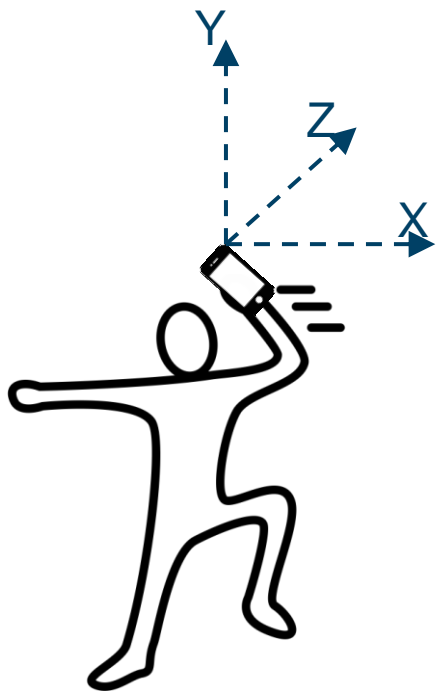
Danser avec des drones



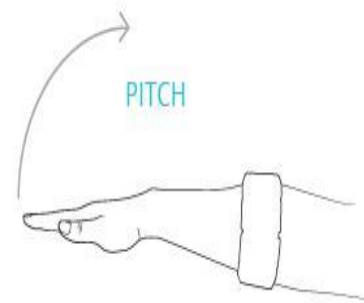
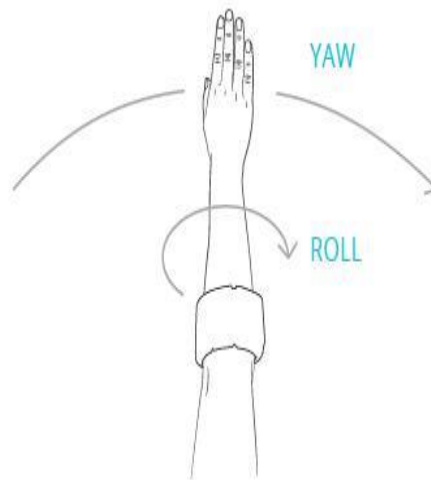
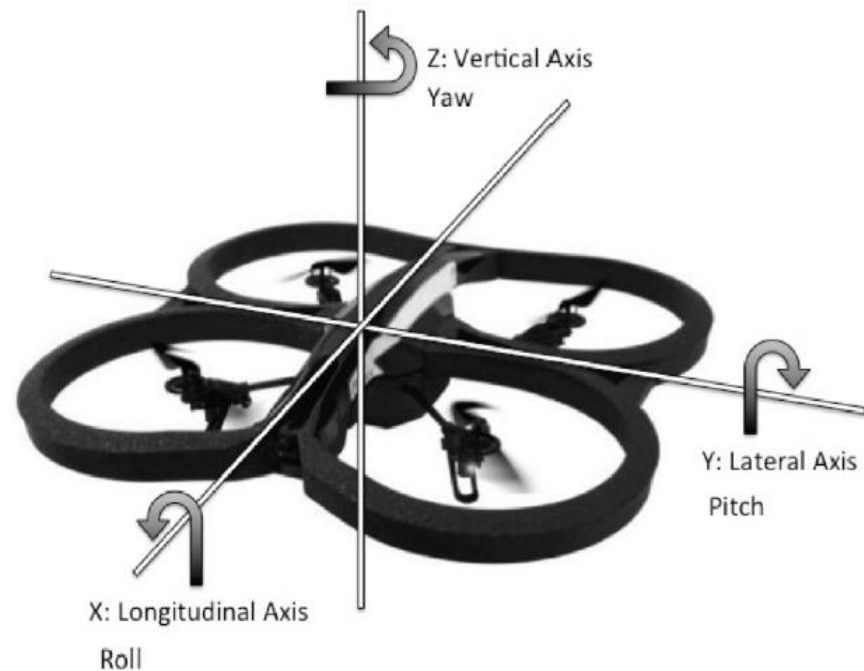
Danser avec des drones



Danser avec des drones



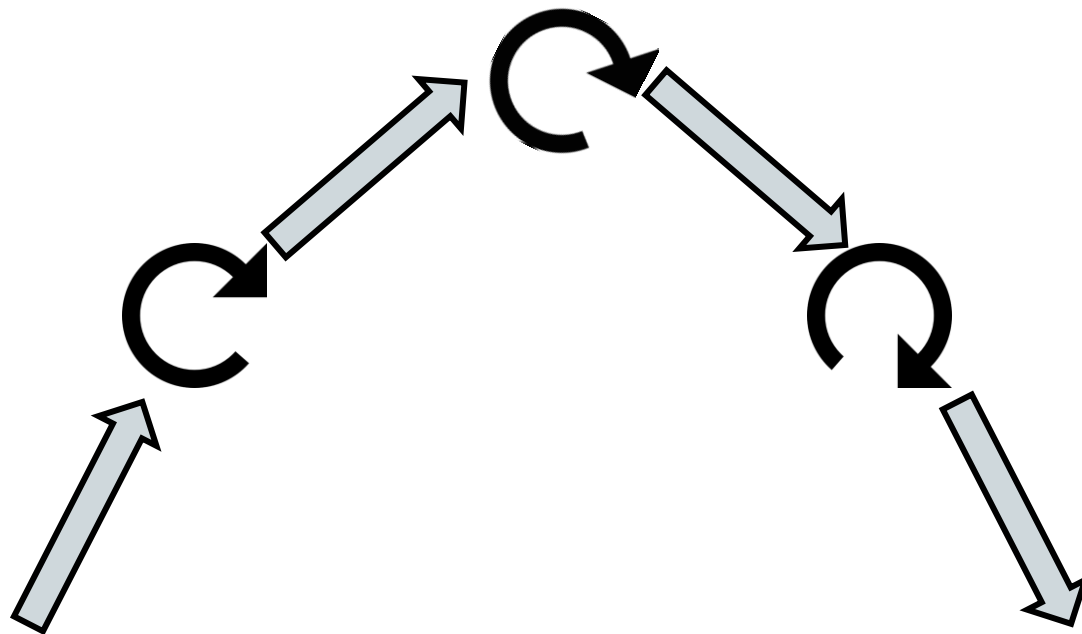
Les mouvements du drone



Problèmes liés au mouvement

- Définir une position neutre de départ
- Mouvements sur les 3 axes en même temps
- Mouvements complexes à découper en plusieurs instructions pour le drone

Exemple “arc de cercle”



2 - Expression des besoins

2-1 Contraintes

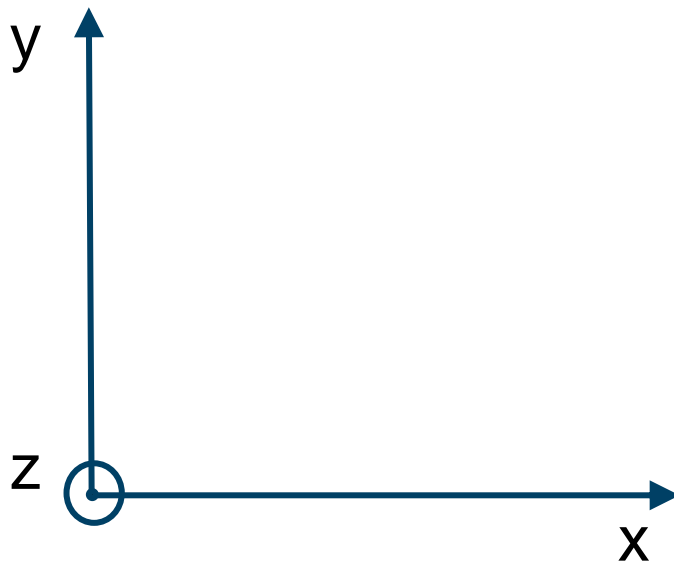
Contraintes du projet

- Application destinée aux petits terminaux iOS
- Drone ciblé : AR Drone 2 de Parrot
- Compatibilité éventuelle avec d'autres drones ayant des capacités similaires et disposant d'un kit de développement iOS.

Limites après analyse

- Utilisation du Gyroscope, de l'accéléromètre et de l'altimètre uniquement
- Version du SDK du drone 2.0.1
- Mouvements limités au plan horizontal ou vertical
- Hypothèse: Pas de problèmes de connexion entre le terminal et le drone / Pas de pannes du drone

Définition des mouvements possibles



2 - Expression des besoins

2-2 Cycle de vie

Cycle de vie par défaut (Temporaire)

- Lancement de l'application
- Connexion au drone
- Configuration du drone
- Ouverture de l'interface de pilotage
- Séquence de décollage du drone
- "Time to dance" / Pilotage
- Séquence d'atterrissage
- Fermeture de l'interface de pilotage

2 - Expression des besoins

2-3 Fonctionnalités

Connexion au drone

Objectif :	Interface permettant de se connecter au drone
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Afficher la liste des drones à portée- Sélection du drone- Le drone et le terminal sont appairés
Contrainte :	Accessible uniquement lorsqu'aucun

Configurer les paramètres du drone

Objectif :	Interface permettant de configurer le drone
Description :	Réglage des paramètres : <ul style="list-style-type: none">- Sensibilité du gyroscope- Inclinaison maximale du drone- Vitesse de rotation- Vitesse de déplacement verticale- Altitude maximum
Contrainte :	<ul style="list-style-type: none">- Accessible uniquement lorsque le drone est posé- Sauvegarder les paramètres- (Plusieurs profils de configuration)

Choisir un mode de vol

Objectif :	Choisir un des différents modes de vol.
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Mode « Statique » : Ne suit plus les mouvements- Mode « Rapide », « Moyen », « Lent »: Coefficients impactant la vitesse du drone
Contraintes :	<ul style="list-style-type: none">- Pouvoir changer de mode pendant le vol- Coefficients modifiables dans l'interface de configuration- Passage Mode "Statique" => Désactive les capteurs- Passage Mode "Déplacement" => Active les capteurs

Décollage

Objectif :	Faire décoller le drone
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Déplacement vertical jusqu'à l'altitude minimum
Contraintes :	<ul style="list-style-type: none">- Le drone doit être posé- Le drone est automatiquement en mode "statique" après l'opération

Atterrissage

Objectif :	Faire atterrir le drone
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Le drone passe en mode “statique”- Déplacement vertical jusqu’à être proche du sol- Extinction des moteurs
Contraintes :	<ul style="list-style-type: none">- Le drone doit être en vol

Récupérer les variations de mesures du gyroscope

Objectif :	Identifier un mouvement latéral ou une rotation
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer la variation de l'angle entre deux positions du gyroscope pour déterminer un degré d'inclinaison latérale ou d'une rotation
Contrainte :	<ul style="list-style-type: none">- Uniquement sur le plan horizontal

Récupérer les variations de mesures de l'accéléromètre

Objectif :	Identifier un mouvement avant ou arrière
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer une variation de l'accélération afin de faire avancer ou reculer le drone
Contrainte :	<ul style="list-style-type: none">- Uniquement sur le plan horizontal- Accélération positive => fait avancer le drone- Accélération négative => fait reculer le drone

Récupérer les variations de mesures de l'altimètre

Objectif :	Identifier un mouvement vers le haut ou le bas
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer une variation de l'altitude afin de faire avancer ou reculer le drone
Contrainte :	<ul style="list-style-type: none">- Uniquement sur le plan vertical- Variation positive => faire monter le drone- Variation négative => fait descendre le drone

Envoyer une instruction de vol au drone

Objectif :	Transmettre au drone le mouvement à effectuer
Description :	<ul style="list-style-type: none">- Envoi d'une instruction au drone (Yaw, Roll, Pitch, Gas).
Contrainte :	<ul style="list-style-type: none">- Le drone ne doit pas être en mode "Statique"- Le drone ne doit pas être posé

3 - Planification

3-1 Étapes du projet

Étapes du projet (1)

- 1) - Rédaction du cahier des charges
- 2) - Conception (Choix des outils, architecture, définition des fonctions)
- 3) - Version 1 :
 - Connexion au drone
 - Compatibilité du drone
 - Interface de configuration du drone
 - Mise en place et traitement des données des 3 capteurs
 - Mode de vol "stationnaire"

Étapes du projet (2)

- 4) - Version 2 :
 - Mode de vol “lent”, “moyen” et “rapide”

Contexte :	Le drone est en vol stationnaire. L'utilisateur est sur l'interface de pilotage de l'application.
Entrée :	Commande : Changement de mode de vol.
Scénario :	L'utilisateur choisi son mode de vol. Le terminal active ses capteurs.
Résultat attendu :	Le mode de vol a changé.
Moyens de vérification :	Visuel : On remarque un changement de vitesse lors des déplacements. Affichage de la vitesse (log)

Étapes du projet (3)

- 4) - Version 2 :
 - Mouvement dans le plan horizontal

Contexte :	Le drone est en attente d’instructions. L’utilisateur est sur l’interface de pilotage de l’application.
Entrée :	Action : mouvement de l’utilisateur
Scénario :	L’utilisateur effectue un mouvement latéral . Le drone se déplace sur le plan horizontal.
Résultat attendu :	Le drone a changé de position.
Moyens de vérification :	Confirmation visuelle, mesures du gyroscope et de l’accéléromètre (log)

Étapes du projet (4)

- 4)
- Version 2 :
 - Changement d'altitude (mouvement dans le plan vertical)

Contexte :	Le drone est en attente d'instructions. L'utilisateur est sur l'interface de pilotage de l'application.
Entrée :	Action : mouvement de l'utilisateur
Scénario :	L'utilisateur effectue un mouvement vertical . Le drone change d'altitude.
Résultat attendu :	Le drone a changé d'altitude
Moyens de vérification :	Confirmation visuelle, mesure de l'altimètre (log)

Étapes du projet (2)

- 5) - Version 3 :
 - Éventuelle portabilité sur “AppleWatch”
 - Éventuel mode “mouvement libre”

4 - Livrables

Livrables

- Archive du projet :
 - Sources + Documentation du code
- Tests de validation correspondant au livrable
- Guide d'utilisation
- Rapport (Structure logiciel, justification des choix...)
- Documentation des bibliothèques externes

Conclusion / Tâches en cours

- Encore quelques soucis sur le SDK 2.0.1
- Terminer la rédaction du CdC