-=-=-=-
Alessandro, Ali, Raymond, Pavol...

mardi 27 janvier 2009 A212

résumé du sujet :

Prise en compte de la perception de l'environnement (extéroceptive pour l' estimation de la dynamique du véhicule et des attributs routiers, dans un contexte d'estimation coopérative multi-véhicules.

ESTIMATION de la DYNAMIQUE
Deux tâches centrales :

- Tâche 1 : estimation robuste des paramètres de la dynamique du véhicule
  (nouveaux travaux, appliqués la dynamique du véhicule, Fahed)
- Tâche 2 : Synthèse d'observateurs de la dynamique du véhicule avec la perception de l'environnement
  (poursuite de travaux antérieurs élargis la perception de l'environnement)

Resp. de ces deux tâches : Alessandro et Fahed

PERCEPTION de l'environnement
- Tâche 3 : Perception extéroceptive pour l'estimation des attributs routiers

Resp. Vincent

perception embarque : perception de l'env. par des capteurs embarqués sur le véhicule.

quels sont les attributs qui caractérisent la route ?
demandes fournies par les tâches 1 et 2 : pentes, devers, courbures...

Donc interdépendance entre 1-2 et 3.
Il vaudrait mieux progresser de faon incrémentale. Pentes et devers sont des problèmes ouverts pour l'instant.

Ide d'une méthode Agile

COOPERATION MULTI-VEHICULE
Tâche 4 : Communication inter-véhicules, resp. Bertrand
Tâche 6 : Etude de la fiabilité du système de communication

Tâche 5 : Estimation coopérative
problème d'automatique
est-ce qu'on aura un vecteur d'état pour le groupe ou plusieurs ?
ou un vecteur d'état élastique ?

Tâche 7 : validation expérimentale. Resp. Gérald

Dépendances entre tâches :
1-2 spécifie les attributs pour 3
5 spécifie les protocoles pour 4, qui les donnent 6
5 donne des specs 1-2 ?

Soit bonne intuition pour la tâche 5, soit partir d'un exemple simple concret.

Cadre global de l'étude et hypothèses

diagnostic ou perception ?
perception implique diagnostic.
Le titre : perception
C'est dj bien comme objectif.

=> Etude coopérative du comportement dans :
- un virage (double sens, visibilité limite...)
- carrefour, rond-point
- conduite de jour

Evaluation du risque de :
- renversement
- perte d'adhérence (sortie de route)
- perte d'intégrité de la chausse (obstacles imprévus, déformation...)

Paramètres qui interviennent dans un virage
1 courbure
estimé par GPS ? ou bien par angle des routes et vitesse
2 pente et devers
3 revêtements de la chausse (mouillés, sec, dur)
4 angle de drive (angle entre vecteur vitesse et axe du véhicule)
Quand l'angle augmente, la force latérale au point de contact augmente mais jusqu' un maximum et ensuite le véhicule drape. Li la déformation du pneumatique.
angle mesure par capteur corevite (~), forces par moyeux dynamométriques
5 coefficient d'adhérence
6 efforts aux points de contact

1, 2, 3 sont des attributs de la chausse ; il sont mutualisations dans le réseau

4, 5, 6 sont lis un seul véhicule

capteurs corevite 15000 euros, moyeux dynamométrique, 150000 euros. D'o l'intérêt d'une estimation coopérative pour utiliser des capteurs moins chers (~)

Détails Tâche 5 :

- construction d'une information au sein d'un groupe de véhicule (appel sous-système) qui partagent des caractéristiques communes (appels congénères) : ils sont proches, mme sens de direction, proche suffisamment longtemps.

- les sous-systèmes peuvent se chevaucher et donc un véhicule pourrait appartenir deux sous-systèmes. Il construit donc deux informations. Il ne propage pas l'information d'un sous-système l'autre sous-système, mais peut exploiter pour lui les deux informations construites.

- une fois l'information construite, elle peut être diffuse aux véhicules qui suivent.

- La tâche 1 fournit (pente, courbure, drive) = f((pente, courbure, drive,U), etc. La tâche 5 devrait fournir la mme chose pour le sous-système.

  Mais saura-t-on le faire pour pente, courbure, drive, etc. ? N'y a-t-il pas privilégier certains paramètres par rapport d'autres.

  A priori, n'importe quel paramètre peut être utilisé.

  Il n'y a donc pas de dépendance entre tâche 5 et tâches 1-2.

- Préciser le taux de rafraîchissement des donnes.
  Exemple : l'état de la route (mouillé/sec) change moins souvent que l'angle de drive

Détails tâches 1 et 2
- étude sur le modèle
  pentes, devers
  coefficient d'adhérence variable
  revêtement de la chausse
- méthode d'estimation
  probabiliste

  ensembliste
- intégration de la perception de la route
  [sortie de la tâche 3]

Détails tâche 3
[...]

Détails tâche 4
- Fonctions :
  - construction de l'info (estimation) coopérativement au sein du
    sous-système
  - diffusion de l'information
  - voir la taille des donnes et la fréquence des changes
- Sous-système (groupe)
  - construction du groupe paramétrable
  - diffusion fiable
- Diffusion vers ceux qui suivent
  - spécification
    message retransmis et enrichi ou bien transmissions conditionnelles
  - réalisation

Détails tâche 6
 compléter

Détails tâche 7
nouveau simulateur

faire une réunion brainstorming pour préciser l'architecture logicielle

** Calendrier **

T0 aujourd'hui
Tâche 1 commence aujourd'hui
Tâche 2 commence dans 6 mois
Tâche 3 commence aujourd'hui
Tâche 4 commence T0
  algo diff fiable T0+18
  implémentation pour T0+24

** Personnels **

2 postdocs
les réserver pour les aspects théoriques

12 mois postdoc Tâche 1 et 2

12 mois postdoc 2 Tâche 5 et 7 et interaction avec autres tâches

stagiaire tâche 3 et 4

stagiaire programmation, manip, IHM

Site web collaboratif dokuwiki

Exposés basics de formation sur les thèmes abords pour en apprendre un peu plus sur les autres domaines de compétence du laboratoire.