

Forum THNS 2011 – Shanghai

La technologie et le développement des systèmes intelligents d'information et de guidage dans les zones urbaines

GUAN Jizhen, Président de l'Alliance des stratégies d'innovation des technologies de l'industrie nationale des transports intelligents

Aperçu général

Définition

Les systèmes de transport intelligents mettent en œuvre des systèmes techniques de gestion des informations qui permettent de délivrer différents services. L'information et le guidage des automobilistes constituent une partie essentielle des systèmes de transports intelligents.

On assiste actuellement à un déploiement rapide des systèmes de transport intelligents en Chine. Le pays fait face à une forte croissance de l'urbanisation et à un développement rapide de la motorisation. Les systèmes de gestion intelligente de la circulation sont des moyens pratiques pour coordonner l'entrée des véhicules sur les réseaux urbains, réduire le coût des déplacements, et s'orienter vers une mobilité urbaine durable par la promotion des transports à faibles émissions de carbone.

Les problèmes

Une prise de conscience est nécessaire

Traditionnellement, la réduction de la congestion urbaine passe par la mise en place de mesures réglementaires et politiques. Ces mesures connaissent des limites et, si elles sont utilisées seules, ne sont pas pleinement efficaces. De plus, la conception des systèmes de transport obéit à une logique de gestion et sous-estime l'aspect de service. Les efforts sont concentrés sur les infrastructures et la gestion des infrastructures au détriment d'une réflexion sur les services aux usagers qui doivent accompagner le fonctionnement des réseaux. Une prise de conscience est nécessaire pour opérer un changement.

Des questions techniques se posent encore

Des problèmes techniques doivent également être résolus. Par exemple, pour le guidage des conducteurs, les ressources en données de base sont faibles; l'intelligence des systèmes techniques doit être améliorée.

Cet état de fait entrave le développement des systèmes de guidage des conducteurs dans beaucoup de villes chinoises. En fait, on peut déplorer que de nombreux panneaux d'information et de guidage soient devenus des panneaux qui ne délivrent que des messages généraux de prudence et d'information.

Comparaison entre la situation chinoise et celle des autres pays

Dans de nombreux pays, des moyens de collecte d'information existent, l'accent est mis sur la technologie de traitement des données, des normes et standards sont créés. Cependant, globalement, l'évolution des services d'information et de guidage n'est pas très rapide. Les services concernent essentiellement les autoroutes et sont peu nombreux dans les villes.

Dans notre pays, il manque encore des systèmes d'information capables de décrire de manière précise l'état du trafic. Mises à part quelques grandes villes comme Pékin et Shanghai, dans de nombreuses villes le système d'information est souvent utilisé pour afficher des messages de circulation ou de sécurité. Le guidage est essentiellement opéré de façon manuelle, ce qui est complexe et peu efficace. Les études de conception et de faisabilité des systèmes d'information sont insuffisantes.

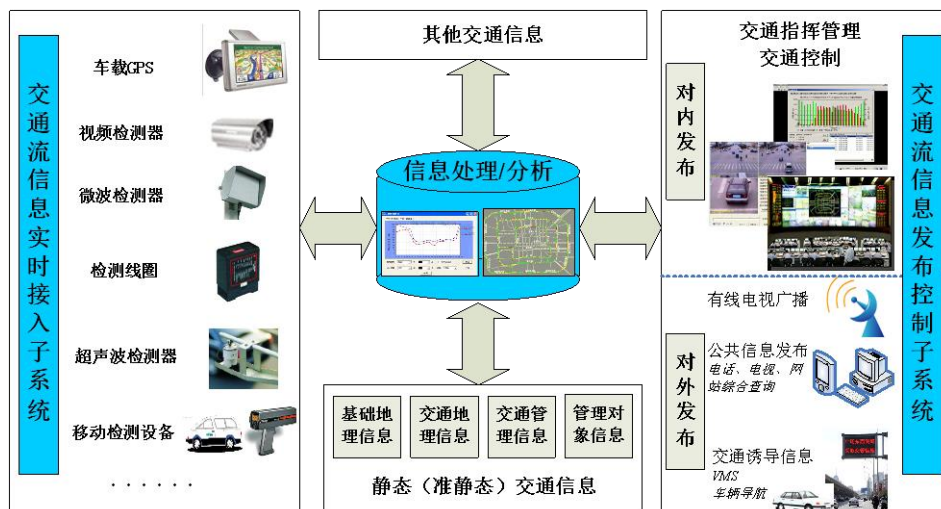
Vision globale du système

Structure globale du système

Un système d'information et de guidage comporte trois composantes :

- Des moyens de collecte des données de circulation en temps réel;
- Leur diffusion grâce à différents media (internet, téléphone portable....)
- Leur utilisation interne par le centre de coordination des transports et/ou sur la plateforme d'aide à la décision.

On appelle ce processus « Collecte, Traitement, Publication » (Cai Chu Fa).



Processus général du système

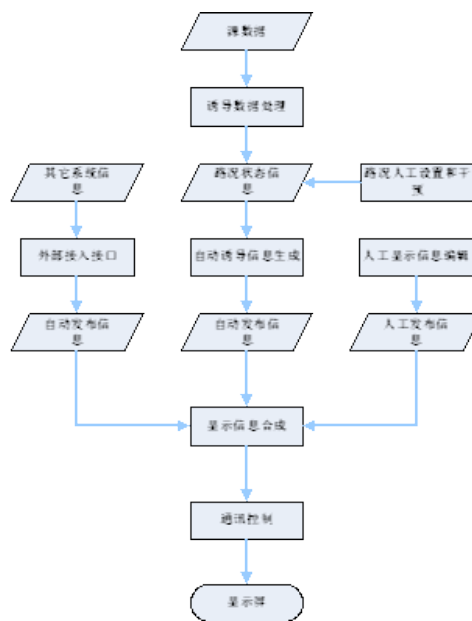
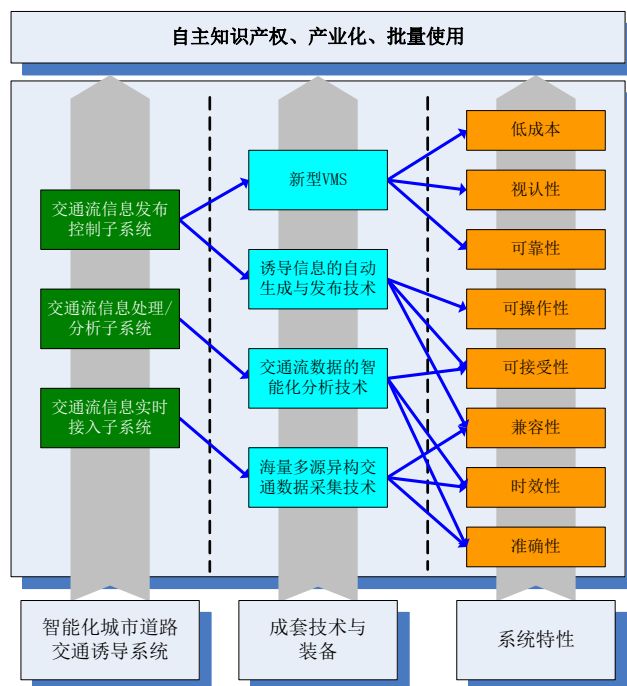


Figure 2 Processus général du système de guidage des transports

Idee générale du système



Techniques clé et innovation

Techniques clé

Techniques de collecte des données multimodales

Pour collecter les données des différents modes de transport, un grand nombre de capteurs ont été installés sur les voies routières urbaines. Ces données sont introduites dans une plate-forme qui

vérifie leur authenticité et leur conformité. En outre, comme la précision et le niveau technique des capteurs varient souvent, il faut contrôler la qualité des données.

Techniques d'analyse des données des flux de trafic

Le deuxième élément clé est la mise à jour automatique des données collectées, sachant que les analyses techniques comprennent trois aspects : pré-traitement des données des flux de trafic, prévision à court terme des flux de circulation, description cohérente de l'état de la circulation.

Dans la mesure où les capteurs posent quelquefois des problèmes, il faut pré-traiter des données, (par exemple, compléter des données manquantes), identifier et corriger les données erronées, identifier et filtrer les données anormales, etc.

Une autre chose très importante est la prévision à court terme des flux de trafic. Les données que nous collectons reflètent la situation de la circulation en temps réel alors que l'information que nous donnons au public doit avoir un caractère prédictif afin de pouvoir l'orienter.

La description cohérente de l'état de la circulation peut utiliser des variables différentes selon les régions. Traditionnellement, nous utilisons trois couleurs : rouge, jaune et vert pour la description. Le rouge représente la congestion, le jaune le ralentissement, le vert la fluidité. Mais il existe différents emplois de ces trois couleurs selon les villes.

Génération automatique et publication des informations de guidage

La troisième clé technique est la possibilité de générer et de publier des informations de guidage de manière automatique. Cela inclut la génération automatique des informations de guidage, la stratégie de gestion automatique des messages et la coordination des informations diffusées par les panneaux à message variable.

Des décisions doivent être prises sur la nature des informations de guidage à diffuser et sur la façon de décrire ces informations car les comportements et la manière de s'y conformer peuvent varier selon la nature des messages. Ils peuvent contenir des indications (description de la situation), des conseils (recommandations) ou des prescriptions (obligations).

La deuxième étape de la génération automatique des informations de guidage est la rédaction des informations. Des centaines de panneaux à message variable doivent publier des informations simultanément. Il serait difficile de rédiger et publier les informations manuellement. On a donc besoin de générer automatiquement les informations et de définir une stratégie de diffusion des informations.

Il est important que les données collectées de différentes sources d'information soient compatibles en termes de format et que ces données puissent être transmises de manière ponctuelle et sécurisée.

Il est également indispensable, comme les panneaux à message variable se développent sur la voirie principale des villes, d'assurer le contrôle des données et la sécurité de leur transmission. De nos jours, avec des moyens techniques très avancés, il est possible d'entrer illégalement dans les systèmes. Si ceux-ci sont trop vulnérables, il peut en résulter un impact considérable sur la société.

La technique clé du nouveau dispositif PMV

Pékin dispose de trois types de dispositifs d'affichage de messages : le premier est celui de la matrice de points LED qui peut afficher des textes et des graphiques; cela constitue un dispositif facile et pratique. Le deuxième est l'affichage de messages visuels et de pictogrammes; le troisième est la combinaison des deux premiers (une partie de messages visuels et l'autre partie de messages textes).

Les panneaux à message variable ne sont pas seulement des panneaux d'information à LED comme ceux qu'on voit partout dans nos villes. Ils doivent comporter une intelligence réelle, pouvoir s'adapter aux différentes situations et à différents scénarios de circulation. Les panneaux qui jalonnent les artères des villes doivent pouvoir être synchronisés, coordonnés, gérés et maintenus à distance.

Innovations technologiques

Le développement économique rapide de la Chine depuis ces dernières années a permis l'introduction des systèmes de transport intelligents et la réalisation de nombreuses innovations techniques, telles que l'accès aux informations en temps réel et leur exploitation, la génération automatique des informations de guidage et leur diffusion ponctuelle à un large public, la description cohérente de l'état de la circulation... Le gouvernement chinois accorde beaucoup de soutien au développement de ces techniques au travers des programmes tels que « 863 », « 973 », etc. Cette démarche a également remporté le premier prix de technologie attribué par l'Association nationale des transports intelligents de Chine.

Perspectives de développement

Plusieurs aspects du développement futur des systèmes intelligents de guidage des véhicules méritent une attention particulière :

- d'abord, la coordination des services de guidage avec la signalisation,
- ensuite l'accent doit être mis sur le guidage intégré qui combine l'information statique et le guidage dynamique.
- En troisième lieu les ressources de guidage doivent être optimisées après analyse des réseaux. Avec le développement de la technologie, les terminaux sont appelés à devenir de plus en plus intelligents. Il faut réfléchir aux types de guidage qui doivent être promus et à la manière de mettre en synergie ces différents types de guidage.
- Enfin, des efforts doivent être faits en matière de conception et de planification des systèmes. Dans le contexte du développement de la technologie d'Internet et du cloud computing, le guidage intelligent interactif en temps réel pourrait nous fournir bien des thèmes à étudier que nous devons prendre en considération dans la construction du système de guidage urbain intelligent.