

MipShim6 : Une approche combinée pour la mobilité et la multi-domiciliation

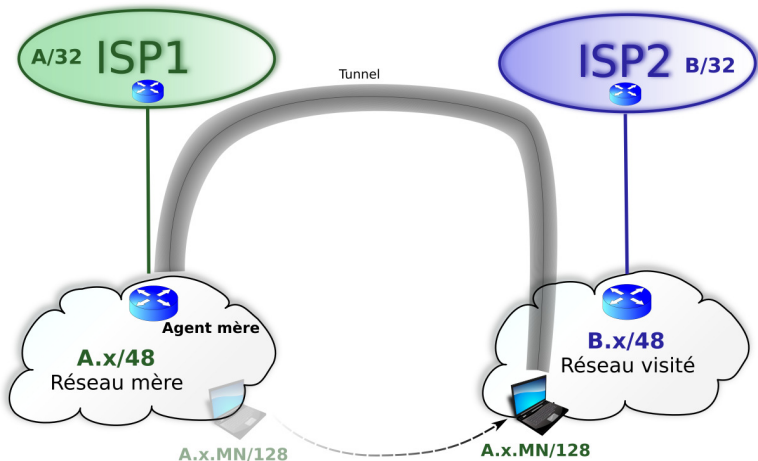
Sébastien Barré, Amine Dhraief
Nicolas Montavont, Olivier Bonaventure

Université catholique de Louvain
<http://inl.info.ucl.ac.be>
Institute Telecom/Telecom Bretagne

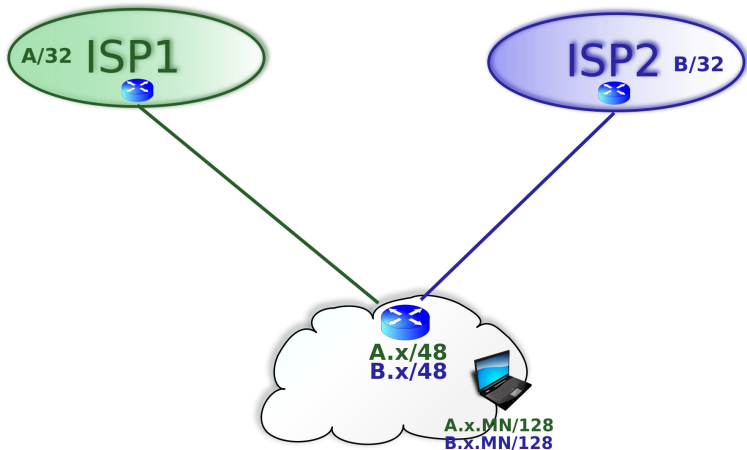
13 octobre 2009

CFIP 2009 - Strasbourg

Mobilité: MIPv6

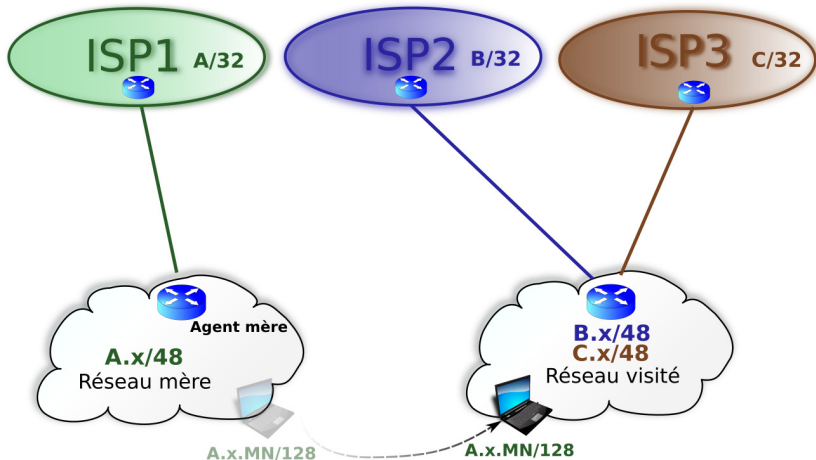


Multi-domiciliation : Shim6

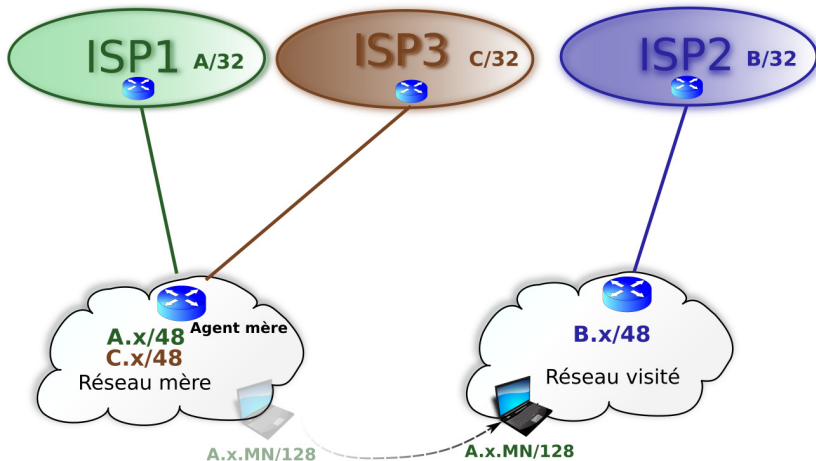


Comment concilier les deux ?

Dans cette configuration...



...Ou dans celle-ci



Mais surtout...

Comment tirer le meilleur parti
de leurs avantages respectifs ?

Plan de la présentation

- 1 MIPv6 et Shim6
 - Mobilité : MIPv6
 - Multi-domiciliation : Shim6
 - Briques de base
- 2 MipShim6
 - Architecture overview
 - Scénarios de fonctionnement

Principes fondateurs de Mobile IPv6

- 1 Un noeud mobile doit garder un identifiant constant quelle que soit sa localisation: **Adresse mère** (HoA).
→ MIPv6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen de **tunnels** établis entre le noeud mobile et un **agent mère**.
- 2 L'agent mère sait à tout instant à quel localisateur (adresse Care-of) se trouve un noeud mobile. L'agent mère sert de point de rendez-vous pour démarrer une connexion ou en cas de double saut.
- 3 Afin de gagner en efficacité, le routage triangulaire induit par le tunnel peut être supprimé, grâce à l'**optimisation de routage**.

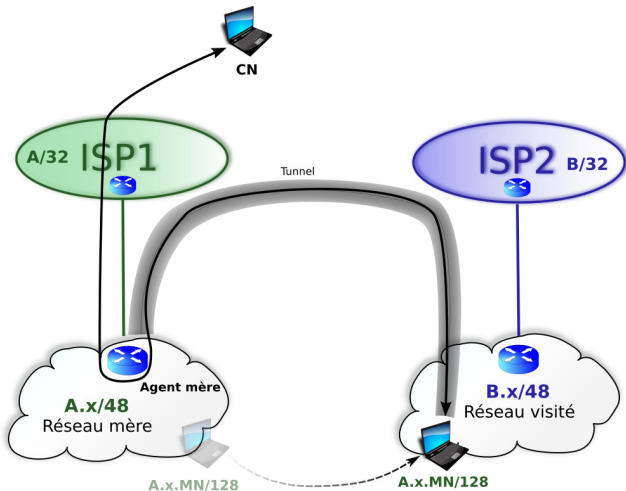
Principes fondateurs de Mobile IPv6

- 1 Un noeud mobile doit garder un identifiant constant quelle que soit sa localisation: **Adresse mère** (HoA).
→ MIPv6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen de **tunnels** établis entre le noeud mobile et un **agent mère**.
- 2 L'agent mère sait à tout instant à quel localisateur (adresse Care-of) se trouve un noeud mobile. L'agent mère sert de point de rendez-vous pour démarrer une connexion ou en cas de double saut.
- 3 Afin de gagner en efficacité, le routage triangulaire induit par le tunnel peut être supprimé, grâce à l'**optimisation de routage**.

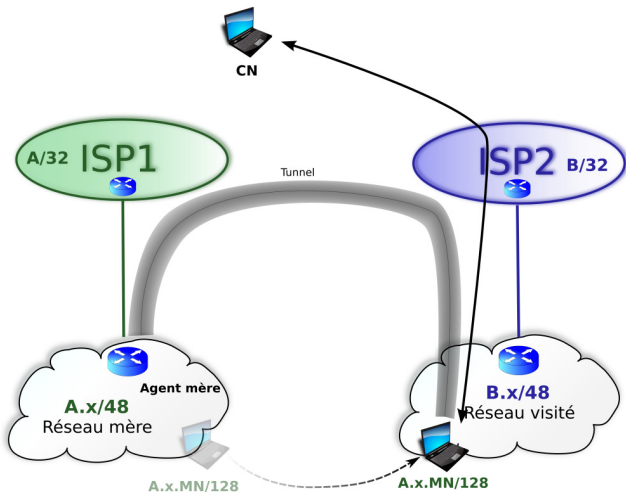
Principes fondateurs de Mobile IPv6

- 1 Un noeud mobile doit garder un identifiant constant quelle que soit sa localisation: **Adresse mère** (HoA).
→ MIPv6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen de **tunnels** établis entre le noeud mobile et un **agent mère**.
- 2 L'agent mère sait à tout instant à quel localisateur (adresse Care-of) se trouve un noeud mobile. L'agent mère sert de point de rendez-vous pour démarrer une connexion ou en cas de double saut.
- 3 Afin de gagner en efficacité, le routage triangulaire induit par le tunnel peut être supprimé, grâce à l'**optimisation de routage**.

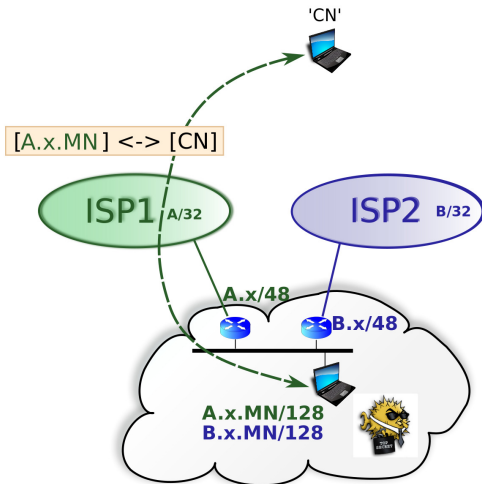
Mobile IPv6: Point de rendez-vous et tunnel



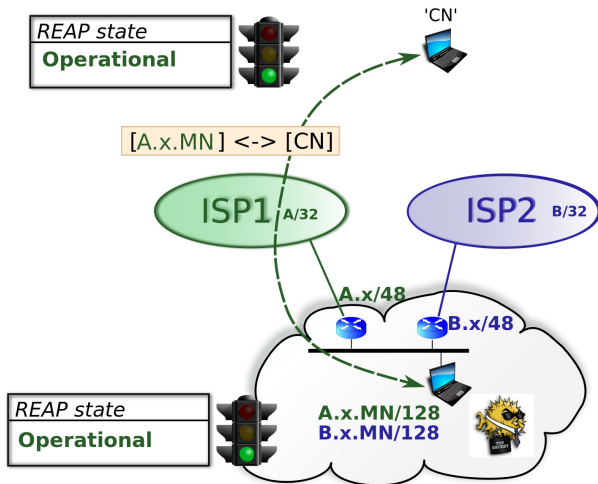
Mobile IPv6: Optimisation de routage



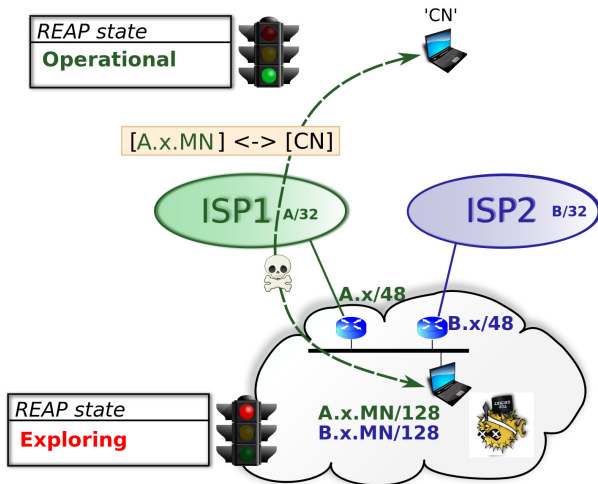
Shim6 en action



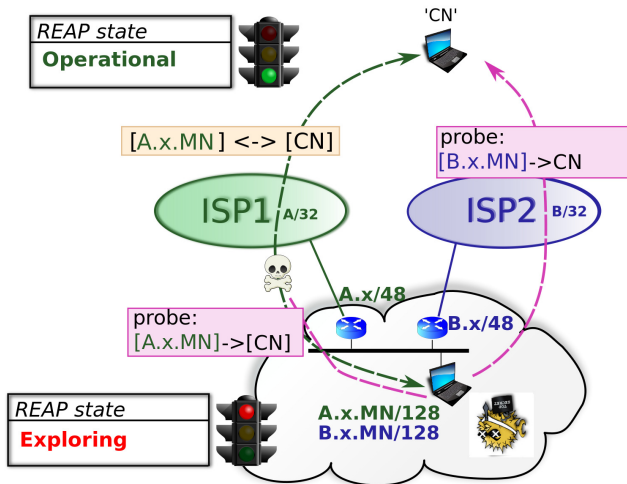
Shim6 en action



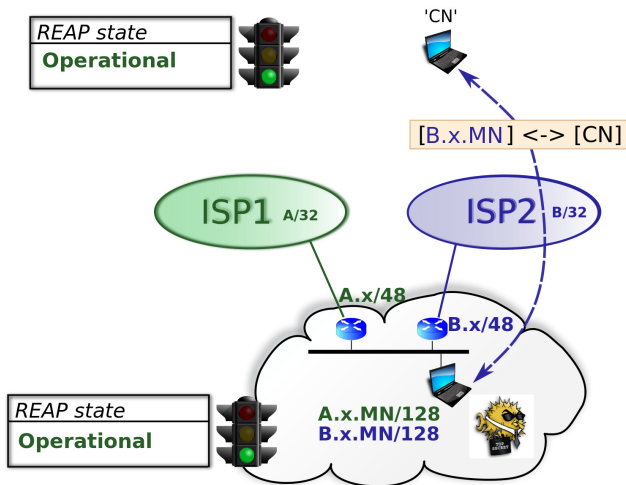
Shim6 en action



Shim6 en action



Shim6 en action



Principes fondateurs de Shim6

- 1 Un noeud multi-domicilié doit garder un identifiant constant quel que soit le FAI emprunté. **FAI sélectionné par le choix d'un localisateur source.**
 - ➔ Shim6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen d'une **réécriture** d'adresses à la source et la destination.
- 2 Shim6 est accompagné de REAP (Reachability protocol).
 - ➔ Détecte les pannes et réoriente les flux en fonction.
- 3 La protection contre les usurpations d'identité en cours d'échange est assurée par **HBA** ou **CGA**.

Principes fondateurs de Shim6

- 1 Un noeud multi-domicilié doit garder un identifiant constant quel que soit le FAI emprunté. **FAI sélectionné par le choix d'un localisateur source.**
 - ➔ Shim6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen d'une **réécriture** d'adresses à la source et la destination.
- 2 Shim6 est accompagné de REAP (Reachability protocol).
 - ➔ Détecte les pannes et réoriente les flux en fonction.
- 3 La protection contre les usurpations d'identité en cours d'échange est assurée par **HBA** ou **CGA**.

Principes fondateurs de Shim6

- 1 Un noeud multi-domicilié doit garder un identifiant constant quel que soit le FAI emprunté. **FAI sélectionné par le choix d'un localisateur source.**
 - ➔ Shim6 assure la joignabilité de cet identifiant au moyen d'une **réécriture** d'adresses à la source et la destination.
- 2 Shim6 est accompagné de REAP (Reachability protocol).
 - ➔ Détecte les pannes et réoriente les flux en fonction.
- 3 La protection contre les usurpations d'identité en cours d'échange est assurée par **HBA** ou **CGA**.

Briques de base

Protection contre
l'usurpation d'adresses

Annonce de
nouvelles adresses

Saut simultané

MIPv6

Détection de
mouvement

Survie de session
après mouvement

Briques de base

Protection contre
l'usurpation d'adresses

Annonce de
nouvelles adresses

Détection de
pannes

Shim6

Exploration
de chemins

Survie de session
après mouvement

Briques de base

Protection contre
l'usurpation d'adresses

Annonce de
nouvelles adresses

Détection de
pannes

Exploration
de chemins

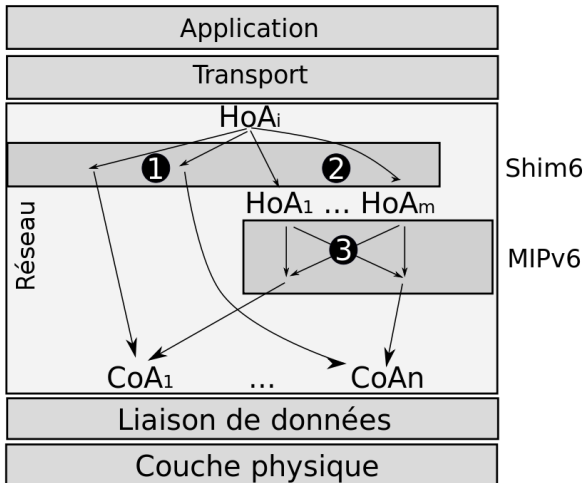
MipShim6

Saut simultané

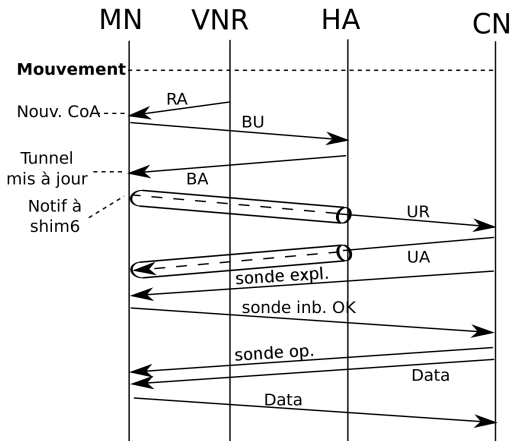
Détection de
mouvement

Survie de session
après mouvement

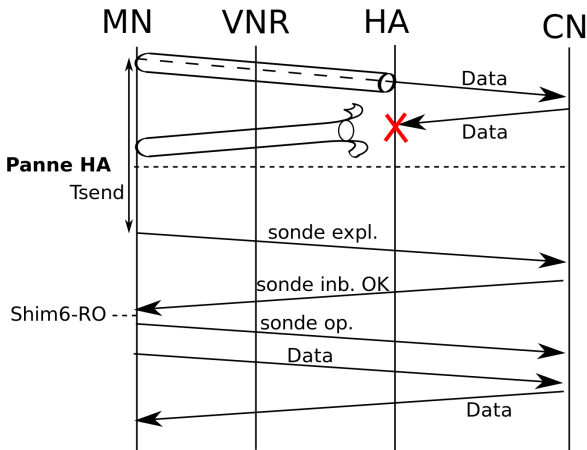
Architecture: vue générale



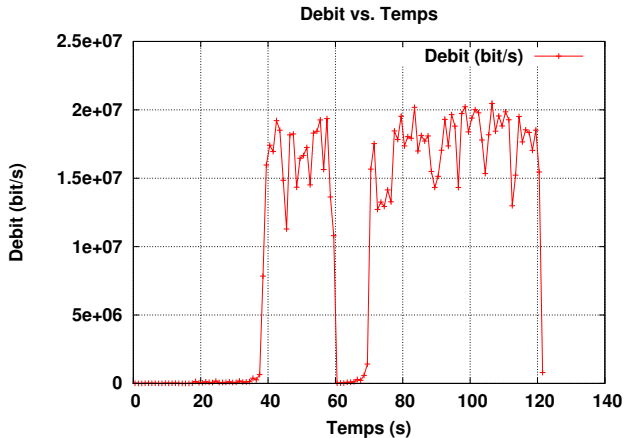
Mouvement d'un noeud mobile



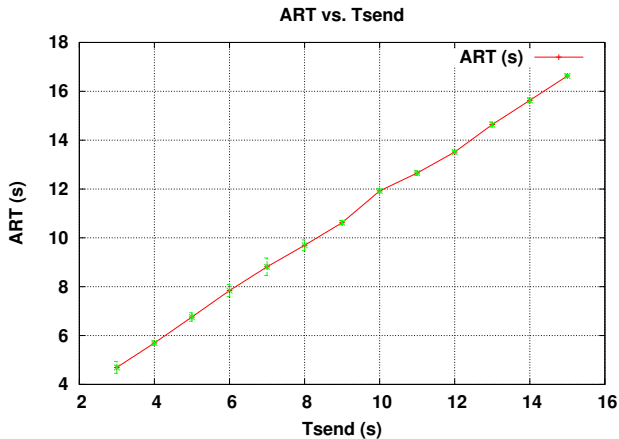
Panne de l'agent mère



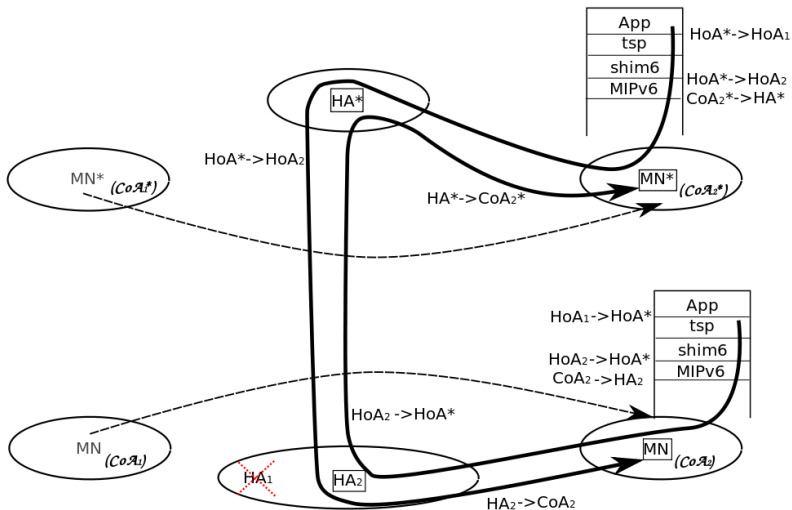
Panne de l'agent mère



Panne de l'agent mère: impact du temporisateur REAP



Mouvement simultané avec panne de HA



Conclusions

Shim6 apporte:

- Détection et récupération des pannes, n'importe où sur le chemin, y compris l'agent mère.
- Sécurisation peu coûteuse des flux multiples.
- Shim6-RO plus léger que MIPv6-RO.

Conclusions

MIPv6 apporte:

- Détection de mouvement
- Point de rendez-vous
 - Joignabilité d'un noeud quel que soit son réseau d'accueil.
 - Survie de la communication en cas de saut simultané.

Implémentation

- Noyau Linux 2.6.27
- Basé sur le code MIPv6 USAGI UMIP.
- Basé sur le code Shim6 UCL LinShim6.
- Pour l'obtenir: contacter sebastien.barre@uclouvain.be



Questions ?

photo. Andreas Trepte