W2 - Drivers Windows XP, Vista, 7

Ecriture de drivers pour Windows XP, Vista ou Seven (32 et 64 bits)

*Windows XP*est une marque déposée de Microsoft

Objectifs

- Ecrire et vérifier des pilotes pour Windows XP.
- Utiliser les outils Windows DDK.
- Gérer le Plug and Play.
- Gèrer la consommation d'énergie.
- Gèrer les drivers par WMI (Windows Management Instrumentation).
- Utiliser le vérificateur de drivers.
- Comprendre les particularités des drivers Vista et Seven, 32 et 64 bits.

Matériel

- Un PC Windows par binôme.
- Windows Driver Development Kit (DDK XP).
- Un support de cours ainsi que le corrigé des exercices.

Pré-requis

- Connaissance du langage C et de la programmation Windows.
- Connaissances de base de la programmation de bas niveau.

Environnement du cours

- Cours théorique
  - Support de cours au format PDF (en anglais) et une version imprimée lors des sessions en présentiel
  - Cours dispensé via le système de visioconférence Teams (si à distance)
  - Le formateur répond aux questions des stagiaires en direct pendant la formation et fournit une assistance technique et pédagogique
- Au début de chaque demi-journée une période est réservée à une interaction avec les stagiaires pour s'assurer que le cours répond à leurs attentes et l'adapter si nécessaire

Audience visée

- Tout ingénieur ou technicien en systèmes embarqués possédant les prérequis ci-dessus.

Modalités d'évaluation

- Les prérequis indiqués ci-dessus sont évalués avant la formation par l'encadrement technique du stagiaire dans son entreprise, ou par le stagiaire lui-même dans le cas exceptionnel d'un stagiaire individuel.
- Les progrès des stagiaires sont évalués par des quizz proposés en fin des sections pour vérifier que les stagiaires ont assimilé les points présentés
- En fin de formation, une attestation et un certificat attestant que le stagiaire a suivi le cours avec succès.
  - En cas de problème dû à un manque de prérequis de la part du stagiaire, constaté lors de la formation, une formation différente ou complémentaire lui est proposée, en général pour conforter ses prérequis, en accord avec son responsable en entreprise le cas échéant.

Plan

L'architecture système de Windows XP

- La machine virtuelle système de Windows XP.
- Les types de drivers Windows XP.
- La structure du modèle WDM (Windows Driver Model).
- La pile des drivers (bus, function et filter driver).
- Les interfaces GUID des drivers.

Les outils de développement de drivers

- Les outils de compilation.
- Les outils de debuggage.
- Les outils de vérification.
- Les outils d'analyse de crash.

L'installation des drivers

- Les registres de l'installation.
- Les méthodes d'installation des drivers.
- La signature des drivers.
  - Nécessité de la signature pour Vista et Seven
  - Procédure d'auto-signature
  - Installation de drivers auto-signés sur Seven

La gestion des requètes

- La structure d'une requête.
- Les transferts de données lors d'une requête.
- Les requêtes d'E/S standards.
  - Synchrones
  - Asynchrones
- Les requêtes d'E/S standards directes.

L'accès aux ressources matérielles

- Les Entrées/Sorties.
- Les interruptions.
- Les DPCs (Defered Procedure Call).
- Le DMA (Direct Memory Access).

Les drivers et le multi-tâches sur XP

- Utilisation des threads système.
- Les objets de synchronisation inter-threads :
  - Mutex
  - Sémaphore
  - Variable atomique
  - Evènements
  - Timers

Le "Plug and Play"

- Définition et architecture du Plug and Play.
- Le fonctionnement du PnP.
- Les routines PnP d'un WDM.
- Les IRPs du PnP manager.

- Le traitement asynchrone des requêtes PnP
- Les événements du PnP manager.
- Les événements du « Hot Swapping » (USB)

La gestion d'énergie

- Définition et états du Power Management.
- Les stratégies du Power Management.
- Le rôle des couches de drivers dans le power management.
- Les requêtes du power manager.
- Le réveil par évènement externe.
- L'interface WIN32 du Power Management.

Les drivers spéciaux

- Drivers filtres
  - Utilité des drivers filtres.
  - Mécanisme et fonctionnement.
  - Installation.
- Drivers USB
  - La pile des drivers USBs
  - Communication par URBs
  - Drivers USB en mude utilisateur (WinUSB)
- Drivers réseau
  - Les types de drivers réseau
  - Les différents standards NDIS (5.x, 6.0, 6.20)
  - Les drivers miniport NDIS

Le monitoring par WMI

- L'architecture du WMI (Windows Management Instrumentation).
- Les WDM Providers.
- Mise en œuvre du WMI.
- Les outils du WMI.
- L'administration des objets WMI.

Renseignements pratiques

Durée : 3 jours
Prix : 1950 € HT