

## W3M - Windows Mobile 6.1

### *Intégration et programmation de Windows Mobile 6.1*

Windows Mobile est une marque déposée de Microsoft

#### Objectifs

- Maîtriser les outils de développement natifs et managés.
- Connaître les spécificités de Windows Mobile (notifications, fonctions de téléphonie...)
- Savoir déployer une application pour Windows Mobile

#### Matériel

- Un PC Windows par binôme.
- SDK Windows Mobile 6.
- Visual Studio 2008
- Un support de cours ainsi que le corrigé des exercices.

#### Pré-requis

- Connaissance de la programmation objet
- Programmation Win32 (rappels pendant la formation).

#### 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
- Activités pratiques
  - Les activités pratiques représentent de 40% à 50% de la durée du cours
  - Elles permettent de valider ou compléter les connaissances acquises pendant le cours théorique.
  - Exemples de code, exercices et solutions
  - Pour les formations à distance:
    - ▶ Un PC Linux en ligne par stagiaire pour les activités pratiques, avec tous les logiciels nécessaires préinstallés.
    - ▶ Le formateur a accès aux PC en ligne des stagiaires pour l'assistance technique et pédagogique
    - ▶ Certains travaux pratiques peuvent être réalisés entre les sessions et sont vérifiés par le formateur lors de la session suivante.
  - Pour les formations en présentiel:
    - ▶ Un PC (Linux ou Windows) pour les activités pratiques avec, si approprié, une carte cible embarquée.
    - ▶ Un PC par binôme de stagiaires s'il y a plus de 6 stagiaires.
  - Pour les formations sur site:
    - ▶ Un manuel d'installation est fourni pour permettre de préinstaller les logiciels nécessaires.
    - ▶ Le formateur vient avec les cartes cible nécessaires (et les ramène à la fin de la formation).
- Une machine virtuelle préconfigurée téléchargeable pour refaire les activités pratiques après le cours
- Au début de chaque session (demi-journée en présentiel) 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.

# Plan du cours

## Présentation et historique de Windows Mobile

- Architecture et versions de CE
- Code source partagé et système de licences
- Comparatif avec Windows XP Embedded
- Rapport entre Windows CE et Windows Mobile
- Nouveautés de Windows Mobile 6.0 et 6.1
- Les outils de développement pour l'embarqué

## Architecture de Windows Mobile

- Le Noyau
- Objects Storage et File System Manager
- Device Manager
- GWES (Graphical Windowing and Events System)
- Les services de communications
- Processus, threads, fibers
- Objets de synchronisation
  - interlocked functions
  - sections critiques
  - sémaphores
  - mutexes
  - événements
  - file de messages
- Multitâche et multithreading
- Ordonnancement et système de priorité
- Timers, Watchdog timers.
- Migration de threads, API des threads
- Les interruptions,
  - IRQs (Interrupt ReQuest)
  - ISR (Interrupt Service Routine)
  - IST (Interrupt Service Thread)
  - API des interruptions
- Architecture mémoire
- Espace mémoire des processus

**Exercice :** En C,

**Exercice :** Programmation multitâche: utilisation des TSD (Thread Specific Data)

## Développement d'applications Win32

- Fenêtres et messages
- Contrôles standards et contrôles communs
- Ressources
- dialogues
- Device context et fonctions de dessin
- Gestion des entrées clavier/souris

**Exercice :** En C,

**Exercice :** Utilisation des dialogues

## Développement d'applications .net

- Le compact framework .net 3.5

- Le C#
  - classes et interfaces
  - traitement des exceptions
  - évènements et delegates
  - attributs
- Interactions avec la plateforme
  - PInvoke
  - Marshalling
  - callbacks depuis le code natif
- Evolutions du compact framework

**Exercice :** Application C# simple

**Exercice :** Invocation d'une fonction d'une dll depuis C#

## Performance, test et debug

- Performance
  - compilateur juste à temps
  - ramasse miette
- Test
  - statistiques du .net CF
  - remote performance monitor
- Debug
  - zones de debug
  - gestion des exceptions
  - fichiers de log
  - debug par traces

## Synchronisation et communication inter processus

- synchronisation
  - mutex
  - sémaphores
  - sections critiques
  - atomicité
  - évènements
  - thread pool
  - lock/monitor
- Communication
  - message de copie de données
  - file de message
  - mémoire partagée

**Exercice :** En C,

**Exercice :** problème du Producteur-Consommateur avec sémaphores

## Développement d'applications CE

- Fichiers et base de registre
- Notifications
- Connexion avec la machine Desktop
- Services
- Lancement de programmes au démarrage du système

## Programmation réseau

- Connection Manager
- Réseaux Windows
- Réseaux TCP/IP
- HTTP

- Web Services

**Exercice :** En C#,

**Exercice :** client et serveur multithread TCP/IP

## Bluetooth

- Présentation
- Pile Widcomm
  - recherches de périphériques
  - gestion des services
  - RFCOMM
- Pile Microsoft
  - recherches de périphériques
  - gestion des services
  - RFCOMM
  - Emulation de port série
- Librairie 32Feet.Net
  - recherches de périphériques
  - gestion des services
  - RFCOMM

## XML

- Présentation
- API XmlReader
- API XmlWriter
- API DOM
- API LINQ to XML

**Exercice :** En C#,

**Exercice :** Parsing d'un fichier avec XmlReader et LINQ to XML

## Bases de données SQL Server compact 3.5

- Création d'une base/Connexion à une base existante
- Transact SQL
- Sources de données
- Adaptateurs de tables
- Utilisation des datasets
- Utilisation des resultsets
- Le contrôle Binding Source
- Mise en forme des données

**Exercice :** En C#,

**Exercice :** Programmation des resultsets et des datasets

**Exercice :** Liaison entre données et interface graphique

## API spécifiques Windows Mobile

- Conventions de l'interface graphique
  - contrôles spécifiques au pocketPC
  - contrôles spécifiques au smartphone
  - écran tactile, clavier virtuel (SIP)
  - orientation de l'écran
- Gestion des informations personnelles (PIM)
  - pocket outlook
  - mail
  - sms
- Etats et notifications
- GPS

- Téléphonie

**Exercice :** En C,

**Exercice :** Passer un appel téléphonique avec l'API TAPI

## Sécurité

- Cryptographie
  - Les concepts de bases
  - API managée
- Le modèle de sécurité de Windows Mobile
  - Privilèges d'exécution
  - Politiques de sécurité
  - Gestion des certificats
- Les menaces et contre-mesures
  - Sécurisation du code
  - Sécurisation des données

**Exercice :** En C#,

**Exercice :** Cryptage de données à partir d'un mot de passe

**Exercice :** SQL injection