



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).

Course Environment

- Theoretical course
 - PDF course material (in English) supplemented by a printed version for face-to-face courses.
 - Online courses are dispensed using the Teams video-conferencing system.
 - The trainer answers trainees' questions during the training and provide technical and pedagogical assistance.
- Practical activities
 - Practical activities represent from 40% to 50% of course duration.
 - Code examples, exercises and solutions
 - For remote trainings:
 - ▶ One Online Linux PC per trainee for the practical activities.
 - ▶ The trainer has access to trainees' Online PCs for technical and pedagogical assistance.
 - ▶ QEMU Emulated board or physical board connected to the online PC (depending on the course).
 - ▶ Some Labs may be completed between sessions and are checked by the trainer on the next session.
 - For face-to-face trainings:
 - ▶ One PC (Linux ou Windows) for the practical activities with, if appropriate, a target board.
 - ▶ One PC for two trainees when there are more than 6 trainees.
 - For onsite trainings:
 - ▶ An installation and test manual is provided to allow preinstallation of the needed software.
 - ▶ The trainer come with target boards if needed during the practical activities (and bring them back at the end of the course).
- Downloadable preconfigured virtual machine for post-course practical activities
- At the start of each session the trainer will interact with the trainees to ensure the course fits their expectations and correct if needed

Target Audience

- Any embedded systems engineer or technician with the above prerequisites.

Evaluation modalities

- The prerequisites indicated above are assessed before the training by the technical supervision of the trainee in his company, or by the trainee himself in the exceptional case of an individual trainee.
- Trainee progress is assessed in two different ways, depending on the course:
 - For courses lending themselves to practical exercises, the results of the exercises are checked by the trainer while, if necessary, helping trainees to carry them out by providing additional details.
 - Quizzes are offered at the end of sections that do not include practical exercises to verify that the trainees have assimilated the points presented
- At the end of the training, each trainee receives a certificate attesting that they have successfully completed the course.
 - In the event of a problem, discovered during the course, due to a lack of prerequisites by the trainee a different or additional training is offered to them, generally to reinforce their prerequisites, in agreement with their company manager if applicable.

Plan

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

Exercise: En C,

Exercise: 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

Exercise: En C,

Exercise: 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

Exercise: En C#,

Exercise: Cryptage de données à partir d'un mot de passe

Exercise: SQL injection

Renseignements pratiques

Inquiry : 4 days