



Module SIN21

Présentation, analyse, prise en main

Temps : 3h

Objectifs :

- Prendre connaissance du système.
- Lire les diagrammes UML et comprendre le fonctionnement du système.
- Mettre en place une maquette logicielle et valider le fonctionnement grâce aux diagrammes UML.

Prérequis :

- UML
- un peu d'algorithmie

Documents/ressources nécessaires :

- fichier UML *SIN21_OREGON.vpp* à ouvrir avec le logiciel *Visual Paradigm*.
- le projet C++ Builder dans le répertoire *SIN21_projet_builder_logiciel_client_de_base_pour_stagiaires*.
- le *Simulateur* de la station météo.
- le logiciel *Virtual Serial Port Emulator*.
- le logiciel *TTYEmulator*.

1 Présentation du système

Descriptif de l'existant.

Le système tourne principalement autour d'une station météo sans fil OREGON WMR928. Celle-ci possède un ensemble de capteurs sans fil déportés permettant de mesurer la température, la pression, l'humidité, etc (voir http://www.littoclime.com/rubriques/stations_mesures/station_wmr928/station_wmr928.htm). Les données sont récupérées puis transmises par la station par son port série RS232 selon un protocole propre à la station (voir document WMRPROTOCOL928.pdf). Un logiciel d'affichage permettant de visualiser la température, la pression et le taux d'humidité existe déjà.

2 Analyse UML

Les diagrammes UML permettent de comprendre le fonctionnement de l'ensemble (fichier SIN21_OREGON.vpp).

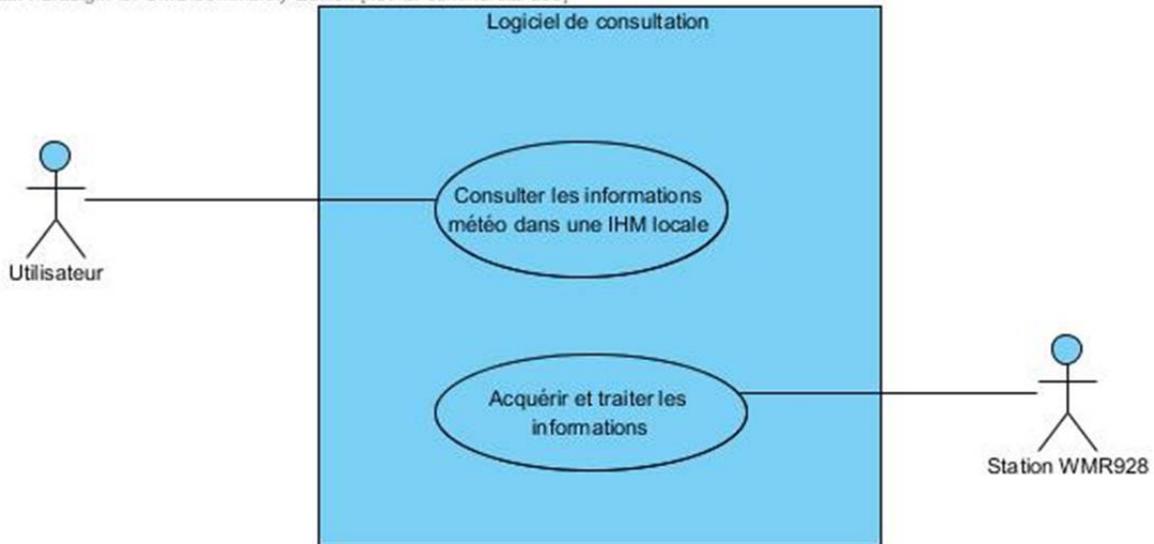


Diagramme de cas d'utilisation

Remarque : Les frontières du système ont été établies en plaçant la station WMR928 en dehors. Ceci est discutable dans le sens où la station aurait pu être incluse dans le système.

Explications : La question de départ est de savoir ce que l'on veut apporter à l'utilisateur. Ici la fonctionnalité essentielle est d'afficher en clair des informations météo dans une IHM. Mais rien n'est précisé sur la manière d'obtenir ces informations. La station est une solution mais on aurait très bien pu penser à un ensemble de capteurs sur bus CAN dont les informations étaient récupérées par le logiciel lui-même. Si le choix de la solution était laissé au concepteur, alors il n'y aurait pas d'acteur **Station WMR928**. Si par contre la station était imposée dès le départ, alors elle apparaîtrait comme acteur (ici c'est le cas).

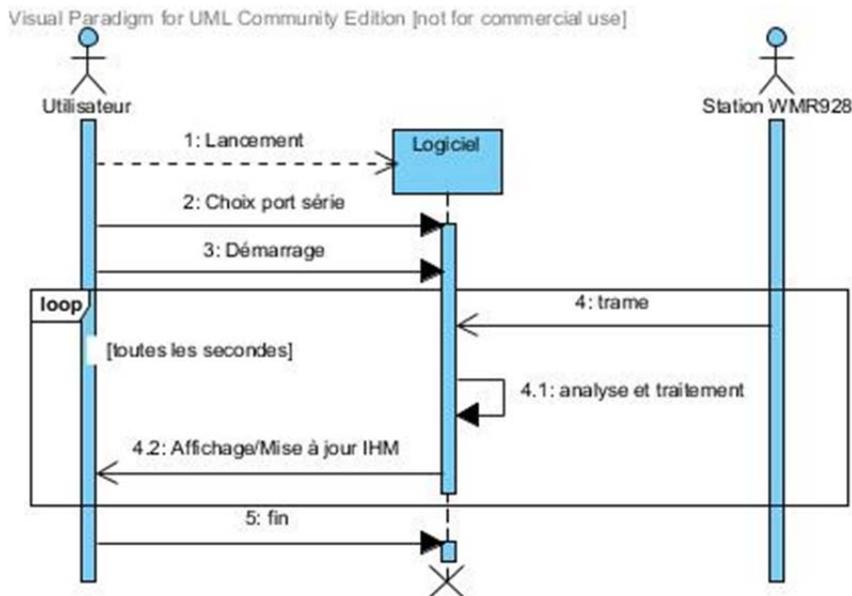


Diagramme de séquence : fonctionnement nominal

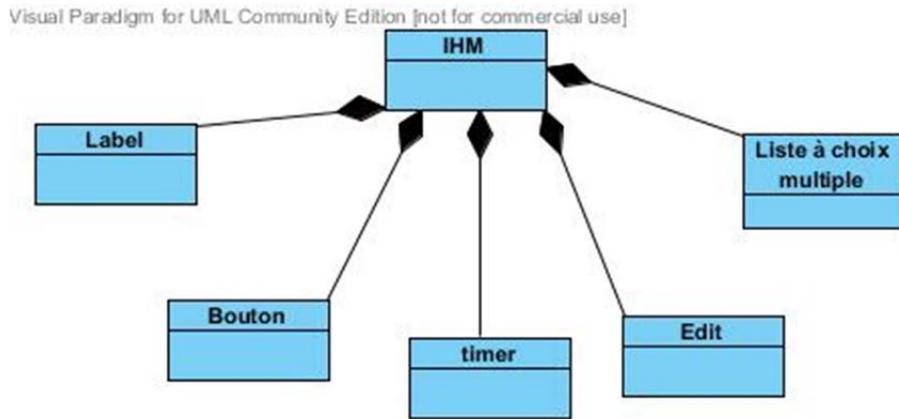


Diagramme de classes du logiciel

Remarque : en règle générale les diagrammes UML sont simples sur des systèmes simples. La difficulté réside dans leur mise au point, seule l'expérience permet de la lever en partie.

Sur la base des diagrammes ci-dessus, répondez aux questions suivantes :

1. *L'utilisateur peut-il communiquer des informations à la station ?*
2. *Quel est le temps d'attente entre chaque trame émise ?*
3. *Quelles sont les seules interactions possibles avec le logiciel ?*
4. *Traduisez simplement le fonctionnement du système par la rédaction d'un texte*

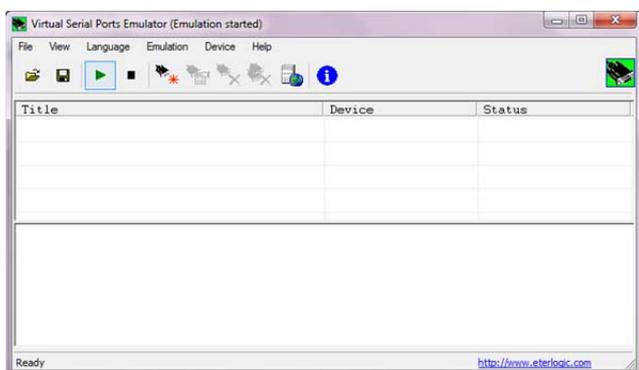
3 Mise au point de la maquette de test

Nous allons valider le fonctionnement décrit pas les diagrammes UML en mettant en place une maquette logicielle de l'ensemble. Pour cela vous disposez :

- D'un simulateur de la station météo respectant le protocole décrit dans le document pdf cité plus haut.
- D'un logiciel simple d'affichage des données météo (sous forme d'un projet de base C++ Builder).
- D'un logiciel gratuit permettant de créer des ports séries virtuels **Virtual Serial Port Emulator** (il est gratuit, vous pouvez le télécharger).

3.1 Test du logiciel Virtual Serial Port Emulator

L'installation ne pose aucun problème particulier. Une fois lancée vous avez la fenêtre suivante :

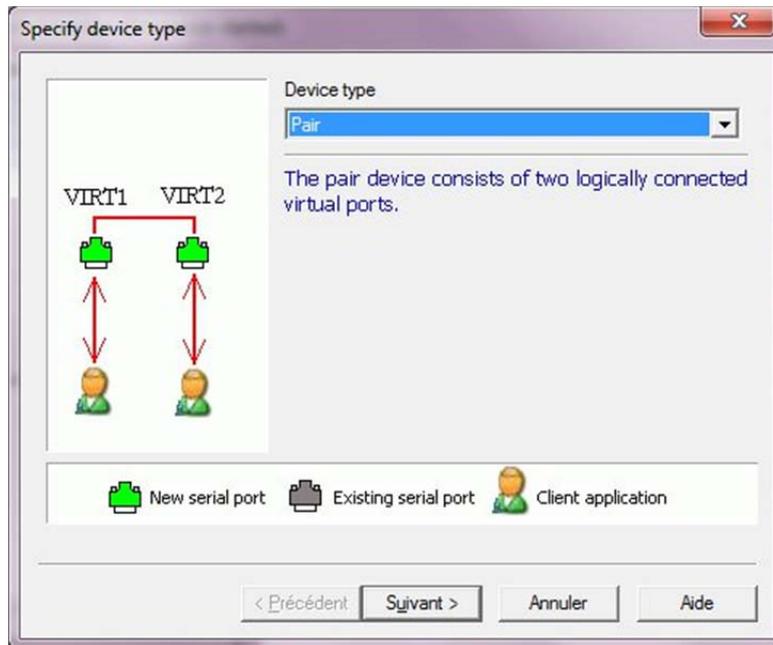


L'interface ci-contre se divise en deux parties comme vous pouvez le voir. La partie supérieure affiche les ports séries créés. La partie inférieure affiche les messages du logiciel.

3.1.1 Déclaration de deux ports séries virtuels reliés par un câble série (lui aussi) virtuel.



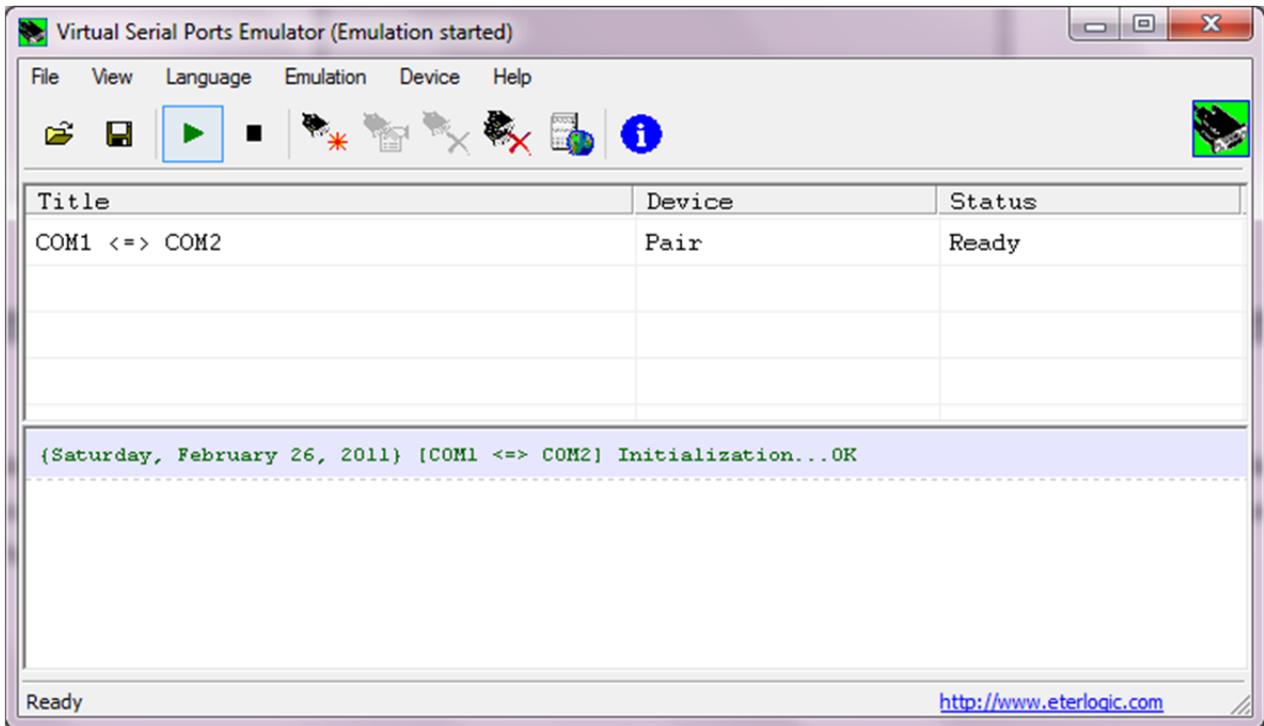
Cliquez sur l'icône suivant , la fenêtre ci-dessous apparaît :



Choisissez **Pair** comme indiqué ci-dessus puis cliquez sur **suivant**.



Normalement, le logiciel vous donne les premiers ports série de libre. Ici sur la machine test il n'y a pas de port série, c'est pour cela que le choix porte sur COM1 et COM2. Dans le cas où il y aurait un port série réel de présent, il y a de forte chance pour qu'il soit dénommé COM1 et que le logiciel vous propose donc COM2 et COM3. Cliquez ensuite sur **Terminer**.

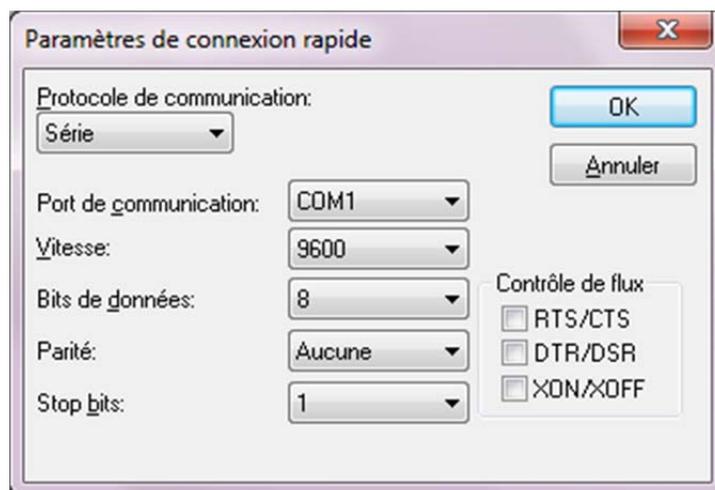


Lorsque vous tout est bon vous devez avoir le message ci-dessus. Vous disposez maintenant de deux ports séries sur votre machine prêts à être utilisés.

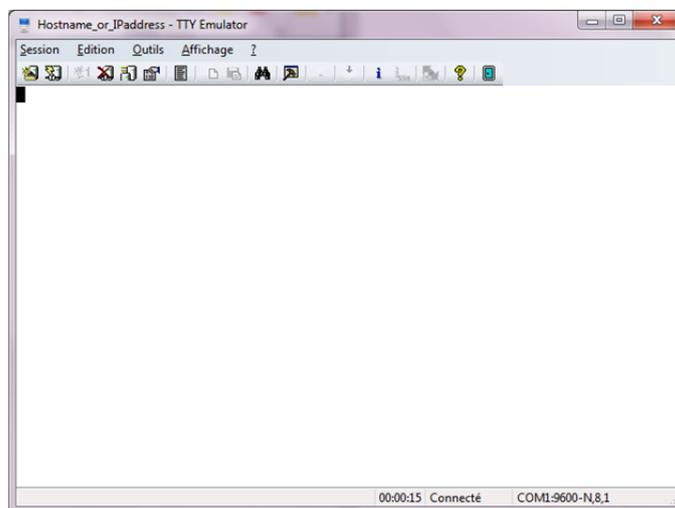
3.1.2 Test avec TTYEmulator ou logiciel équivalent.

Il faut maintenant s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble. Pour cela nous allons utiliser un logiciel de communication série comme **hyperterminal** présent par défaut sur windows XP mais absent de windows 7. Vous pouvez utiliser **teraterm**, **putty** ou **TTYEmulator** par exemple en remplacement. Ici nous allons décrire la démarche avec **TTYEmulator** (version 3.8.7 que vous pouvez télécharger).

- Lancez **TTYEmulator**, dans la fenêtre qui apparaît cliquez sur le bouton **Connexion rapide**. La fenêtre suivante apparaît :



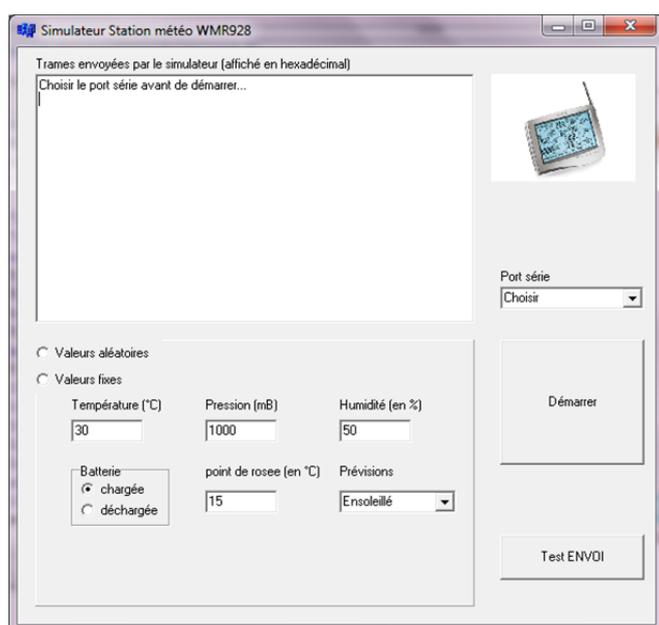
- Dans **Protocole de communication** choisissez **Série** et positionnez le port de communication selon la configuration de votre machine. Laissez les autres paramètres par défaut. Cliquez sur **OK**. Vous devez vous retrouver avec la fenêtre ci-dessous :



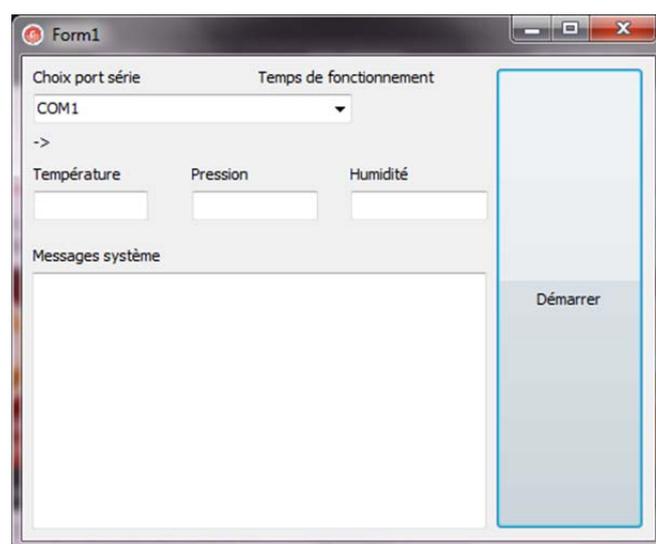
- Recommencez l'opération en cliquant sur le bouton **Connexion rapide** de la première fenêtre (qui n'a pas disparu) mais en prenant l'autre port COM de libre. Vous vous retrouvez au final avec deux fenêtres pouvant communiquer par le bus RS232. En tapant des caractères sur une fenêtre vous devez les voir s'afficher dans l'autre fenêtre, votre connexion par le biais de **Virtual Serial Port Emulator** est opérationnelle.

3.1.3 Utilisation du simulateur de la station et du logiciel client.

Le fonctionnement de ces logiciels est assez intuitif. Au lancement vous disposez des interfaces suivantes :



Simulateur de la station Météo



Logiciel d'affichage des données météo

Simulateur : Vous disposez de deux modes de fonctionnement pour le simulateur, soit avec des valeurs fixes, soit avec des valeurs aléatoires. Toutes les secondes la trame envoyée est affichée en hexadécimal.

Logiciel d'affichage : vous ne pouvez choisir que le port série sur lequel recevoir les informations. Ensuite elles sont décodées et affichées. Vous ne verrez que 3 des informations : température, pression et humidité. L'affichage des autres valeurs sera l'objet de la prochaine activité.

Travail à faire

En utilisant les diagrammes UML (ouvrir le fichier SIN21_ OREGON.vpp avec Visual Paradigm) et en manipulant la maquette, validez le modèle UML. Pour cela vous devrez vérifier que :

- *Le diagramme de cas d'utilisation donne les fonctionnalités décrite et uniquement celle-là, sans en oublier.*
- *Le diagramme de séquence décrit avec exactitude l'ordre chronologique des interactions sans en oublier.*
- *Le diagramme de classes recense toutes les classes de l'IHM.*
- *Le diagramme de déploiement décrit l'architecture matérielle du système (très simple).*