

Applications Réparties TD 5

Client gSOAP en C++

Ce TD a pour objectif d'introduire les outils C/C++ gSOAP pour l'accès et la création de services web.

Pour commencer ce TD il vous faut récupérer les outils gSOAP sur [SourceForge](http://sourceforge.net/projects/gsoap2) (<http://sourceforge.net/projects/gsoap2>), Vous devez télécharger la version stable 2.7.13 ([gsoap_2.7.13.tar.gz](http://sourceforge.net/projects/gsoap2/files/gsoap_2.7.13.tar.gz)) et l'installer sur votre machine virtuelle VMware windows XP pro des TDs.

1 Création d'un Service Web

Cette section à pour objectif d'introduire les outils C/C++ gsoap pour créer un service web et un client pour y accéder en C.

Pour utiliser les outils gSOAP, il vous faudra ensuite, sous un éditeur de commandes en ligne (ex. cmd.exe), rajouter le chemin vers les exécutable de gSOAP.

Editer dans un nouveau répertoire SOAP₂, le fichier service.h suivant:

```
//gsoap ns service style: rpc
//gsoap ns service encoding: literal
//gsoap ns service location: http://localhost:8060
//gsoap ns schema namespace: urn:messg

int ns__test1( int code, char *message, struct ns__noResponse {} *out );
```

Nous allons mettre en place un service Web qui ne possède qu'une méthode dont le but est uniquement d'afficher coté serveur un texte un certain nombre de fois (code fois). Par défaut gSOAP est utiliser pour faire des applications CGI, cependant il est possible de l'utiliser pour construire des web server http « stand-alone » ou encore comme module dans Apache.

gSOAP utilise des directives au début du fichier d'inclusion afin de récupérer certaines informations comme le nom du service (messg), le type du service (rpc), la localisation (<http://localhost:8060>) ou encore l'espace de nommage utilisé (messg).

Utiliser la commande soapcpp2 pour générer l'ensemble des fichiers. N'oubliez pas les options -n pour forcer l'utilisation d'un espace de nommage, -c pour générer du code source exclusivement en langage C, et enfin -p afin de préciser le préfixe des fichiers générés.

Un ensemble de fichiers sont alors générés dont :

messgC.c	Cœur de l'encodage/décodage des trames SOAP
messgServer.c	Partie serveur du service web
messgClient.c	Partie cliente du service web
messgServerLib.c	Pour générer unne librairie avec un serveur SOAP
messgClientLib.c	Pour générer unne librairie avec un client SOAP
messgH.h	Principal fichier d'inclusion du service
Messg.nsmap	Détail de tous les espaces de nommage utilisés dans le service
messg.wsdl	Description du service web dans le langage descriptif WSDL

Applications Réparties TD 5

Client gSOAP en C++

2 Application serveur

Editez maintenant le fichier serveur.c pour la réception et le traitement des appels ainsi que le corps de la fonction distante ns_test1). Complétez le corps de la fonction ns_test1(...).

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

// serveur SOAP
#include "messgH.h"
#include "messg.nsmap"

// permet de supporter plusieurs clients et plusieurs serveurs
struct Namespace *namespaces;

int ns_test1(
    struct soap *p_soap,           // contexte d'exécution du service web
    int p_code,                    // entier (code)
    char *p_chaine,                // chaine de caractere (message)
    struct ns__noResponse *p_out  // pas de réponse (out)
) {

// TD AppRep SI4 : A compléter
}

int main(
    int p_argc,
    char *p_argv[]
) {

    struct soap v_soap;           // contexte du service SOAP

    // on initialise la socket
    soap_init( &v_soap );
    soap_set_namespaces( &v_soap, messg_namespaces );

    // on crée la socket mère de connexion
    if (soap_bind(&v_soap, NULL, 8060, 100) < 0) { return -1; }

    // on gère une boucle infinie pour recevoir les requêtes
    for (;;) {
        v_soap.accept_timeout = 1; // on rend l'attente non bloquante
        if (soap_accept(&v_soap) < 0) { continue; }
        messg_serve( &v_soap );
        soap_destroy( &v_soap ); // dealloc data
        soap_end( &v_soap ); // dealloc data and cleanup
    }
    soap_done( &v_soap ); // détache soap struct
}
}
```

Applications Réparties TD 5

Client gSOAP en C++

La mise en place d'un serveur SOAP répond à la logique suivante :

- Initialisation du contexte SOAP avec `soap_init` (initialisation du runtime)
- Assignation d'un espace de nommage particulier avec `soap_set_namespaces` (nous avons utilisé l'option `-n` précédemment)
- Création de la socket mère de connexion sur le port 8060 avec `soap_bind`
- Dans une boucle de connexion :
 - On accepte une connexion cliente avec `soap_accept` (dans cet exemple, on rend l'attente non bloquante) ;
 - On traite la requête avec `messg_serve` (nous sommes dans l'espace de nommage « `messg` »)
 - On désalloue les données temporaires mémoire réservées pour le traitement de la requête avec `soap_destroy`
 - Fermeture de la connexion socket avec `soap_end`
 - On ferme les connexions sockets clientes et serveur et on enlève les fonctions callback avec `soap_done`.

Sous Visual Studio, créez un projet « win32 application console ». Inclure dans ce projet le fichier `serveur.c` complété et l'ensemble des fichiers nécessaires à sa compilation (fichiers générés par gsoap spécifiques au service web considéré et les deux fichiers `stdsoap2.c` et `stdsoap2.h` de la bibliothèque gsoap/C++).

Soit :

```
messg.nsmap, messgC.c, messgH.h, messgServer.c, messgStub.h
stdsoap2.c, stdsoap2.h
serveur.c
```

Après compilation, exécutez votre projet `serveur.exe` et vérifiez la présence du serveur Web sur <http://localhost:8060>

3 Application cliente

Passons maintenant à la réalisation de notre client.

Editer le fichier `client.c` :

```
#include "messgH.h"
#include "messg.nsmap"

struct Namespace *namespaces;

int main(int p_argc, char *argv[])
{

    struct ns__noResponse out;
    struct soap v_soap;

    soap_init( &v_soap );
    soap_set_namespaces( &v_soap, messg_namespaces );
    soap_call_ns__test1( &v_soap, "http://localhost:8060", "", atoi(argv[1]),
                        argv[2], &out );

    if (v_soap.error) { soap_print_fault(&v_soap, stderr); }
    soap_end( &v_soap );
}
```

Applications Réparties TD 5

Client gSOAP en C++

```
return(0);  
}
```

Remarquons que l'appel à la fonction distante se fait au travers la fonction préfixée par `soap_call_`. Le traitement des erreurs se fait au travers la variable `v_soap.error` et la fonction `soap_print_fault`.

Compilez le projet et exécutez `client.exe` 3 « Bonjour ». Que remarquez vous sur le serveur ?

4 Génération statique du Proxy avec gSOAP

Il faut commencer par récupérer le fichier de description WSDL du service web que nous allons utiliser pour les exercices suivants.

Il s'agit d'un service web gratuit de [WebserviceX.NET](http://www.webservicex.net) : ConversionRate dont vous pouvez charger le fichier wsdl à l'url : <http://www.webservicex.net/CurrencyConvertor.asmx?WSDL>. Sauvegardez-le dans un fichier `CurrencyConvertor.wsdl` et dans un répertoire SOAP.

Générez à partir du WSDL du web service dans le répertoire SOAP du projet le header `WSCurrencyConv.h` correspondant, grâce à la commande :

```
wsdl2h.exe -o WSCurrencyConv.h CurrencyConvertor.wsdl
```

Ce fichier n'est qu'un fichier intermédiaire qui sera utilisé pour générer tous les fichiers nécessaires à la classe proxy du service web.

Générez ensuite les fichiers nécessaires à la classe `CurrencyConvertorSoap` (Cf. pour un client, le fichier `soapCurrencyConvertorSoapProxy.h` et pour un serveur, le fichier `soapCurrencyConvertorSoapObjet.h`), grâce à la commande :

```
soapcpp2 -I".....\gsoap\import" WSCurrencyConv.h
```

5 Déploiement en C++ dans Visual Studio 2008

5.1 Un projet C++/MFC/DialogBox d'intégration :

Pour tester l'accès ce service web depuis un client gsoap, il nous faut créer un projet C++ /MFC/DialogBox. L'objet de ce TD n'étant pas de développer une telle interface graphique, vous trouverez le code correspondant dans le fichier `MyClient_Gsoap_C++_TD.zip`, sous le répertoire `CurrencyConvertor_TD`. Il s'agit du projet `CurrencyConvertor.dsp`.

Compilez-le et testez-le en l'état.

5.2 Intégration du proxy vers le service Web :

Pour intégrer le proxy du service web, `soapCurrencyConvertorSoapProxy.h`, il faut inclure dans le projet l'ensemble de ses dépendances.

Applications Réparties TD 5

Client gSOAP en C++

Il s'agit des fichiers suivants générés par gSOAP spécifiques au service web considéré :

CurrencyConvertorSoap.nsmmap
soapC.cpp
soapClient.cpp
soapCurrencyConvertorSoapProxy.h
soapH.h
soapStub.h,

et des deux fichiers suivants des bibliothèques gsoap/C++ :

stdsoap2.cpp
stdsoap2.h.

5.3 Classe CMyCurrencyConvertor

Dans la suite nous allons interconnecter le service web à l'interface graphique au travers une classe CMyCurrencyConvertor dont les fichiers se trouvent dans le répertoire « Classe CMyCurrencyConvertor » de MyClient_Gsoap_C++_TD.zip.

Il s'agit des fichiers MyCurrencyConvertor.h et MyCurrencyConvertor.cpp à compléter (Cf. commentaire dans les fichiers).

Les utilisations de cette classe dans l'interface graphique ont été commentées dans les fichiers CurrencyConvertorDlg.h et CurrencyConvertorDlg.cpp.

Sous les commentaires suivants :

```
// App Rep SI4 TD4 GSOAP : TO ADD //  
=====
```

Pour tester votre classe CMyCurrencyConvertor, il vous faudra décommenter ces parties de code.