

Objet du TP

Dans ce TP, vous allez implémenter une fonction récursive (recherche dichotomique).

Démarrage

Comme pour les TP précédents, un squelette de projet est disponible sur le **share**.

1. Copiez le répertoire **share:\l3info\ILM\TP\TP3** dans votre espace personnel.
2. Lancez Altera Monitor en exécutant le fichier **share:\l3info\ILM\TP\monitor.bat**
3. Ouvrez le projet **TP3\TP3.amp** dans Altera Monitor.
4. Lorsqu'un dialogue vous propose de charger le processeur Nios II sur la carte, vérifiez que celle-ci est branchée et allumée et cliquez sur Oui.

Travail à effectuer

Le but du TP est d'implémenter la fonction dont le prototype est donné ci-dessous :

```
int rechercheDicho(int val, int *tab, int debut, int fin);
```

Cette fonction recherche une valeur **val** entre les positions **debut** et **fin** d'un tableau **tab** préalablement trié, et retourne sa position dans le tableau. Si la valeur n'apparaît pas dans le tableau, la fonction retourne -1.

Pour vous permettre de tester votre fonction, un tableau trié de 100 valeurs entre 1 et 1000 est défini dans le segment de données (fichier **tableau.s**). Son adresse est associée au label **tableau**.

Complétez l'implémentation de la fonction **main**, en considérant que les arguments de la fonction sont passés via **r4-r7** et que la valeur de retour est placée dans **r2**.

```
int main() {  
    int val, pos;  
    while (1) {  
        printf("Entrez un nombre: \n");  
        val = read_int();  
        pos = rechercheDicho(val, tableau, 0, 99);  
        if(pos<0)  
            printf("Nombre non trouve.\n");  
        else  
            printf("La position du nombre est: %d\n", pos);  
    }  
}
```

Implémentation de la fonction

Implémentez la fonction **rechercheDicho** (...) définie comme suit :

```
int rechercheDicho (int val, int *tab, int debut, int fin) {
    int pos;
    if (debut > fin)
        return -1;
    pos = debut + (fin-debut) / 2;
    if (tab[pos] == val)
        return pos;
    if (tab[pos] < val)
        return rechercheDicho(val, tab, pos+1, fin);
    // tab[pos] > val
    return rechercheDicho(val, tab, debut, pos-1);
}
```

Notes importantes

Dans votre implémentation, vous veillerez tout particulièrement à la gestion de la pile. Les registres utilisés seront sauvegardés selon les conventions vues en cours :

- **r2-r7**: utilisation libre.
- **r8-r15**: si ces registres sont utilisés dans le code appelant, ils doivent être sauvegardés sur la pile avant l'appel.
- **r16-r23**: si ces registres sont utilisés par la fonction appelée, ils doivent être sauvegardés par celle-ci et leur valeur restaurée en fin de fonction.

Compte-rendu

Avant la semaine prochaine, même jour, même heure, envoyez votre code (commenté !) et votre compte-rendu. Ce dernier comportera tous les éléments nous permettant d'apprécier votre travail :

- L'état de votre programme (fonctionnel ou non) ;
- En cas de difficultés, une description de celles-ci et de vos pistes de résolution ;
- Une justification de vos choix d'implémentation.

Le nom de l'archive doit inclure les noms du binôme.

Pensez à inclure la mention ILM dans le champ « sujet » de votre mail.