

# Final MI41

Durée 1h30, documents autorisés : fiche récapitulative ASM ARM

## 1. Traduction C → ASM (compilation) (10)

On considère les programmes C ci-après, donnez le code assembleur équivalent :

```
1.  extern int fonction_de_lib(int a, int b);

    fonction (int a, int b, int c)
    {
        while (fonction_de_lib(a,b) > 1){
            a = fonction_de_lib(a, b) * c ;

        }

        return a;
    }

2.  int filtre (int* x, int * y, int N)
    {
        int i; res;
        res = 0;
        for (i=0; i < N; i++)
            res = res + x[N-i] * y[i] ;

        return res;
    }
```

## 2. C est ASM (4)

Donnez le code C puis assembleur d'une fonction permettant d'inverser l'indianness d'un nombre 32 bits x. i.e. un nombre 32 bits est constitué de 4 octets a b c d, a étant le poids fort, l'inversion d'indianness transforme le nombre en d c b a, d étant le poids fort.

```
uint32_t fonction2(uint32_t x) ;
```

## 3. Interface (6)

Une application envoie à intervalle régulier des messages (chaînes de caractères) via un port d'entrées/sortie. Le principe de transfert d'un caractère vers le périphérique est le suivant :

- le caractère à transférer est placé sur les 8 bits de poids faible du port d'E/S. La valeur de cette donnée est alors présente sur les ligne P7... P0.
- la présence d'un nouveau caractère sur les lignes est signalé au périphérique par la mise à 1 de la ligne data\_ready reliée à la broche P8 du port d'E/S
- lorsque ce caractère est lu par le périphérique, celui-ci place la ligne nAck reliée à P9 à 0
- la prise en compte de cet acquittement par le système s'effectue par la remise à 0 de la ligne P8 : data\_ready
- la procédure est répétée pour l'envoi des caractères suivants.

L'interface PIO dispose de 2 registres 32 bits :

DATA : registre de donnée (R/W) reflète l'état électrique des lignes P31 ... P0 d'adresse 0x1000000

DIR : registre permettant de définir pour chaque bit de PIO s'il est en entrée ou en sortie. (1 pour entrée, 0 pour sortie) d'adresse 0x1000004

1. Donnez le code C permettant de placer les broches P0 à P9 en entrée ou en sortie selon le cahier des charges donné.
2. Donner le code C de la fonction prenant en paramètre un chaîne de caractère et s'occupant de son envoi au périphérique

