

Prof. Burkhardt Wolff
wolff@lri.fr

T. Balabonski, D. Gallois-Wong, H. Brabra
blsk@lri.fr, diane.gallois-wong@lri.fr,
hayet.brabra@telecom-sudparis.eu

TD 9 - Preuve de programmes

Semaine du 4 décembre 2017

Exercice 1

Donner la spécification sous-forme de pré et post-conditions, ainsi que les invariants de boucle pour les programmes suivants.

Factorielle de n

```
int fact(int n) {
    int f = 1;
    int i;

    for(i = 2; i <= n; i++) {
        f = f * i;
    }
    return f;
}
```

Minimum d'un tableau

```
int min(int t[],int n) {
    int i;
    int m = t[0];

    for(i = 1; i < n; i++) {
        if(t[i] < m) {
            m = t[i];
        }
    }
    return m;
}
```

Échange de valeurs

```
void swap(int t[], int i, int j) {
    int tmp = t[i];
    t[i] = t[j];
    t[j] = tmp;
}
```

Tri par sélection

```
void tri_selection(int t[], int n) {
    int i = 0;
    int min;

    while(i < n) {
        int min = i;
        int j = i+1;
        while (j < n) {
            if (t[j] < t[min]) {
                min = j;
            }
            j = j+1;
        }
        swap(t,i,min);
        i = i + 1;
    }
}
```