



Contrôle Écrit – Corrigé

Le 21 Avril 2022

1. Trouvez la WCTC et la WCSC de chacune des méthodes suivantes:

<pre>void M1(int <i>N</i>, int <i>M</i>) { if(<i>N</i> > 0) { for(int <i>i</i> = 1; <i>i</i> <= <i>N</i>; <i>i</i>++) { } M1(<i>N</i> - 1, <i>M</i>); } else if(<i>M</i> > 1) M1(0, <i>M</i> / 2); }</pre>	<pre>void M2(int <i>N</i>, int <i>M</i>) { Factorielle(<i>N</i>) ; if(<i>M</i> > 1) { M2(<i>N</i>, <i>M</i> - 1); M2(<i>N</i>, <i>M</i> - 2); } }</pre>
<p>WCTC : $O(N^2 + \log_2(M))$ WCSC : $O(N + \log_2(M))$</p>	<p>WCTC : $O(N \cdot 2^M)$ WCSC : $O(N + M)$</p>
<pre>void M3(int <i>N</i>, int <i>M</i>, int <i>K</i>) { for(int <i>i</i>=1; <i>i</i> <= <i>K</i>; <i>i</i>++) { } if(<i>N</i> > 1 && <i>M</i> > 1) M3(<i>N</i> / 2, <i>M</i> / 2, <i>K</i>); }</pre>	<pre>void M4(int <i>N</i>, int <i>M</i>) { for(int <i>i</i>=1; <i>i</i> <= <i>N</i> + <i>M</i>; <i>i</i>++) { } if(<i>N</i> > 1) M4(<i>N</i> / 2, <i>M</i>); else if(<i>M</i> > 0) M4(0, <i>M</i> - 1); }</pre>
<p>WCTC : $O(K \cdot \log_2(X)) / X = \min(N, M)$ WCSC : $O(\log_2(X)) / X = \min(N, M)$</p>	<p>WCTC : $O(N + M \cdot \log_2(N) + M^2)$ WCSC : $O(\log_2(N) + M)$</p>

```
void M5(int N, int M) {
    for(int i=1; i <= N; i++) { }
    if(M > 0)
        M5(N + 1, M - 1);
}
```

WCTC : $O(N \cdot M + M^2)$
WCSC : $O(M)$

2. Proposez une méthode Java récursive ayant une WCTC égale à $O(N^2 + 2^M)$.

```
void M6(int N, int M) {
    if(N > 0) {
        for (int i=1 ; i ≤ N ; i++) {}
        M6(N-1, M) ;
    }
```

```
} else if(M > 1){  
    M6(0, M - 1) ; M6(0, M - 2) ;  
}  
}
```