

الوظيفة السابعة : تسلم الأربعاء القادم 3/5/2006

السؤال الأول: اعتبر البرنامج التالي:

```
co <await (x >= 3) x = x - 3; >  
  // <await (x >= 2 ) x = x - 2; >  
  // <await (x == 1) x = x + 5; >
```

oc

من أجل أي قيم بدائية لـ X يتم البرنامج (terminate)، بافتراض جدولتها بمجدول ضعيف العدالة؟ ما هي القيم النهائية المقابلة؟ أشرح جوابك.

السؤال الثاني: اعتبر البرنامج التالي:

```
co <await (x > 0) x = x - 1; >  
  // <await (x < 0 ) x = x + 2; >  
  // <await (x == 0) x = x - 1; >
```

oc

من أجل أي قيم بدائية لـ X يتم البرنامج (terminate)، بافتراض جدولتها بمجدول ضعيف العدالة؟ ما هي القيم النهائية المقابلة؟ أشرح جوابك.

السؤال الثالث: اعتبر البرنامج التالي:

```
int x = 10, y = 0;  
co while (x != y) x = x - 1; y = y + 1;  
  // <await ( x == y); > x = 8 ; y = 2;
```

oc

اشرح كم يحتاج البرنامج حتى يتم. عندما يتم البرنامج، ما هي القيم النهائية لكل من x، و y ؟

السؤال الرابع: اعتبر البرنامج التالي:

```
Int x = 0;  
co <await (x != 0); x = x - 2; >  
  // <await (x != 0); x = x - 3; >  
  // <await (x == 0); x = x + 5; >
```

oc

برهن بالتحليل بأن القيمة النهائية لـ x هي 0. استعمل تقنية weekend assertion. حدد أي التوكيدات هي توكيدات حرجة، وأثبت أنه لا يوجد تداخل.

السؤال الخامس:

البرنامج التالي هو خوارزمية Dekker، كان أول حل لمسألة المقطع الحرج من أجل إجرائيتين:

```
bool enter1 = false, enter2 = false;
int turn = 1;
process P1 {
  while (true) {
    enter1 = true;
    while (enter2)
      if (turn == 2) {
        enter1 = false;
        while (turn == 2) skip;
        enter1 = true;
      }
    critical section;
    enter1 = false; turn = 2;
    noncritical section;
  }
}
process P2 {
  while (true) {
    enter2 = true;
    while (enter1)
      if (turn == 1) {
        enter2 = false;
        while (turn == 1) skip;
        enter2 = true;
      }
    critical section;
    enter2 = false; turn = 1;
    noncritical section;
  }
}
```

أشرح بوضوح كيف يؤكد البرنامج الخاصيات الأربعة:

Mutual Exclusion, Avoid Deadlock, Avoid unnecessary Delay, Eventual Entry
من أجل خاصية الدخول بالنتيجة، كم من المرات يمكن لإحدى الإجرائيتين عندما تريد الدخول إلى قسمها الحرج تمرر من قبل الإجرائية الثانية قبل أن تدخل الأولى قسمها الحرج؟ أشرح ذلك.