

الاسبوع السابع عشر

***Scheduling* الجدولة**

الجدولة Scheduling

عندما يبرمج حاسوب بشكل متعدد، فإنه عادةً ما يحوي عدة عمليات تتنافس على استخدام المعالج في نفس الوقت. تحدث هذه الحالة عند وجود عمليتين أو أكثر في نفس الوقت في حالة (جاهزة). إذا كان هناك معالج واحد فقط متاح، يجب تقرير أيّ العمليات سينفذ تالياً. يسمى جزء نظام التشغيل الذي يقوم باتخاذ هذا القرار بالجدول (Scheduler)، وتسمى الخوارزمية التي يستخدمها بخوارزمية الجدولة Scheduling Algorithm

- الجدولة في أنظمة الدفعات (Scheduling in batch systems) :

في بيئة الأنظمة الدفعية، لا يوجد مستخدمون ينتظرون بفارغ الصبر عند طرفياتهم من أجل استجابة سريعة. وبالتالي تعتبر الخوارزميات غير الوقائية أو الوقائية ذات الفترات الزمنية الطويلة من أجل كل عملية مقبولة غالباً. تقلل هذه الطريقة تبديلات العمليات وبالتالي تحسن الأداء.

- الجدولة في الأنظمة التفاعلية (Scheduling in interactive systems) :

في البيئة ذات المستخدمين التفاعليين، تعتبر الخوارزميات الوقائية ضرورية لمنع عملية ما من الاحتفاظ بالمعالج ورفض تسليمه لخدمة الآخرين. حتى عند عدم وجود عمليات تسيطر على المعالج دائماً بشكل مقصود، فإن وجود خطأ برمجي قد يؤدي إلى أن تقتل إحدى العمليات جميع العمليات الأخرى. لذلك لابد من الاستيلاء القسري على المعالج لمنع هذا التصرف.

- الجدولة في أنظمة الوقت الحقيقي (Scheduling in Real-Time systems) :

في الأنظمة ذات قيود الزمن الحقيقي (Real-Time)، تعتبر الخوارزميات الوقائية كافية، وأحياناً غير ضرورية، لأن العمليات في هذه الأنظمة تعرف أنها يجب ألا تعمل لفترات طويلة لذلك عادةً ما تقوم بعملها ثم تتوقف بسرعة.

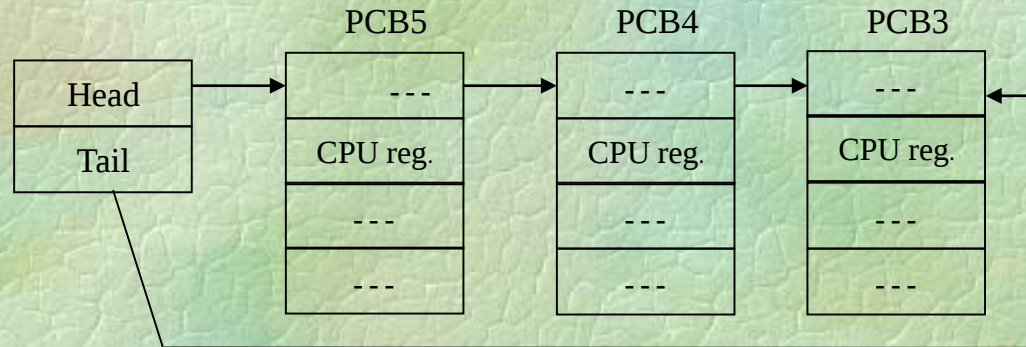
جدولة العمليات (Process Scheduling)

من المنطقي جدا أن يكون هناك طريقة لجمع المهام في مكان واحد بشكل منظم ومرتب هذا المكان يسمى بالطابور (queue). وهي وضع خطة لترتيب دخول العمليات على المعالج بحيث تدخل عملية واحدة كل مرة وتستغل معظم وقت المعالج و يقوم (مجدول العمليات) بترتيب دخول العمليات على المعالج .

طوابير الجدولة (Scheduling Queues)

1- طابور المهام (job queue) : يوجد فيه جميع العمليات التي تدخل النظام .

2- الطابور الجاهز (ready queue) : الشكل (31) يوضح هذا النوع من الطابور ، حيث أنّ فيه جميع العمليات التي تنتظر التنفيذ (حالتها جاهزة) ويتكون هذا الطابور من جزأين ، الجزء الأول يطلق عليه الرأس (Head) الذي يؤشر على أول كتلة السيطرة على العملية (PCB) للعمليات الموجودة بينما الجزء الثاني يطلق عليه بالذيل (Tail) بحيث يؤشر على آخر كتلة السيطرة على العملية (PCB) للعمليات الموجودة .



الشكل(31) الطابور الجاهز

3- طابور الجهاز (device queue) : كل جهاز إدخال وإخراج له طابور خاص به ، يحتوي على قائمة من العمليات التي تنتظر الحصول على هذا الجهاز للإدخال والإخراج مثل التحميل من القرص الصلب فإن هذه العملية تنتقل إلى هذا الطابور.

ملاحظة:

خلال دورة حياة العملية ، فإنها تنتقل بين الطابورين (2 ، 3) .

جدولة الطابور (Scheduling the queue) :

عندما تدخل عملية إلى النظام فإنها تدخل في طابور المهام (job queue) الذي يحتوي جميع عمليات النظام وعندما تصبح العملية جاهزة و تنتظر التنفيذ فإنها تنتقل إلى الطابور الجاهز (ready queue) أما إذا كانت العملية تنتظر عملية إدخال أو إخراج مثل التحميل من القرص الصلب أو كانت تخدم اتصال انترنت فإنها تنتقل إلى طابور الإدخال والإخراج . (I/O queue)

أسئلة اختبارية :

س1: ما المقصود بالجدولة في أنظمة الوقت الحقيقي ؟

س2: عدد أنواع الطوابير الخاصة في الجدولة ؟