

# نظم تشغيل (١)

المحاضرة الخامسة

# جدولة العمليات

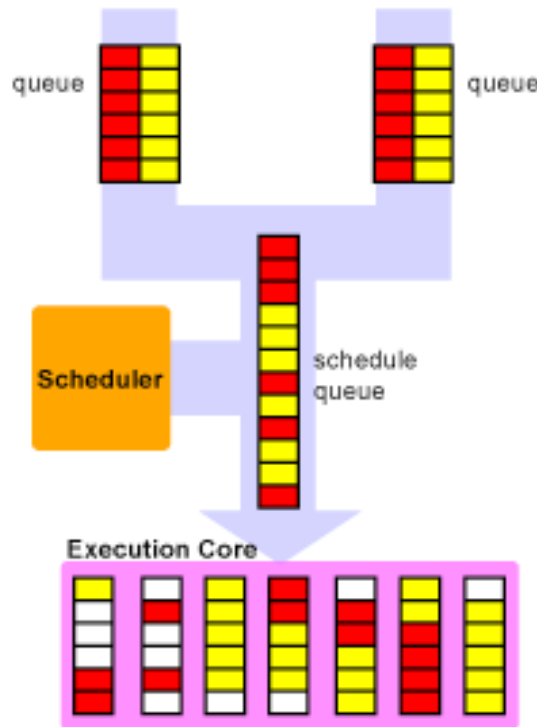
من المنطقي جدا أن يكون هناك طريقة لجمع المهام في مكان واحد بشكل منظم ومرتب، هذا المكان يسمى بالطابور (queue).

## طوابير الجدولة (Scheduling Queues):

- ١- طابور المهام (job queue): يوجد فيه جميع العمليات الموجودة في النظام.
- ٢- طابور الاستعداد (ready queue): يوجد به جميع المهام التي تنتظر التنفيذ.
- ٣- طابور الأجهزة (device queue): يوجد به جميع المهام التي تنتظر مدخلات أو مخرجات.

### جدولة العمليات:

هي وضع خطة لترتيب دخول العمليات على المعالج بحيث تدخل عملية واحدة كل مرة ونستغل معظم وقت المعالج ويقوم (مجدول العمليات) بترتيب دخول العمليات على المعالج.



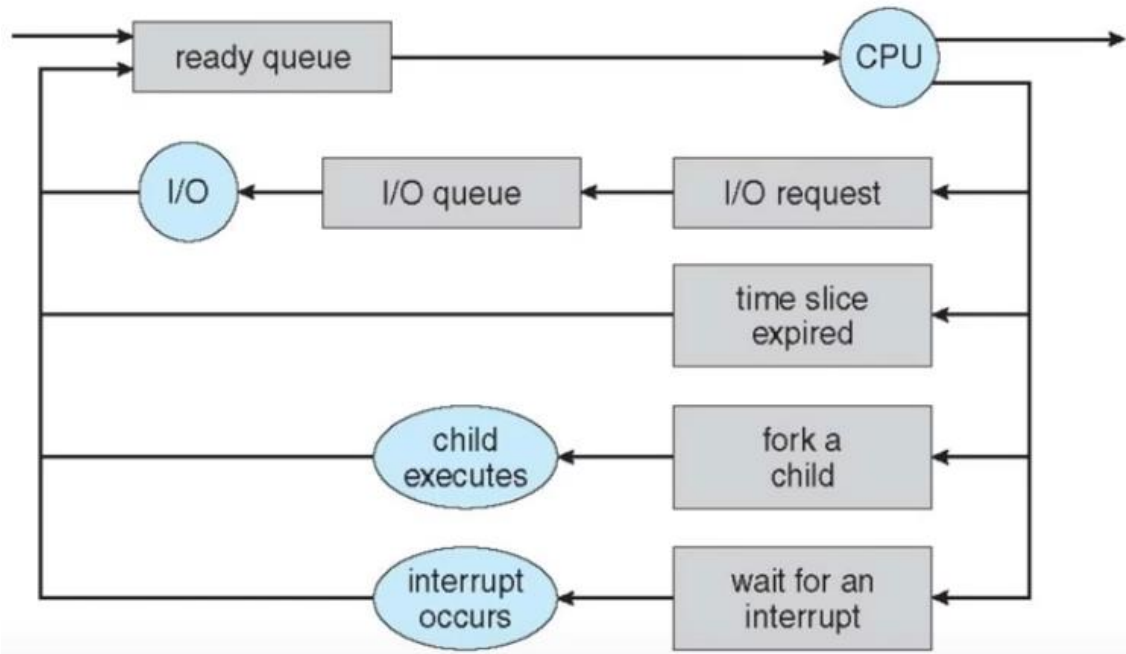
## المجدول

## - جدولة الطوابير (queue scheduling):

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 الاستعداد (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).



رسم توضيحي للطوابير يوضح جدولة العمليات

### أنواع الجدولة:

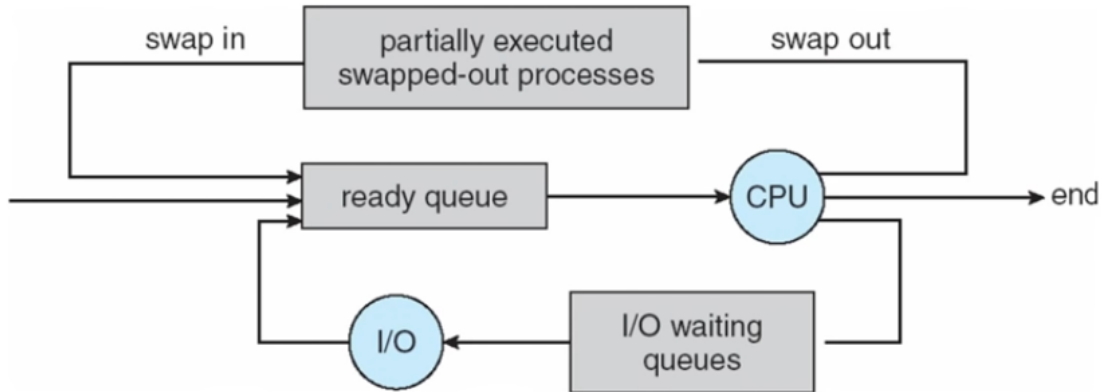
#### الجدولة طويلة الأمد:

وهي التي تقرر أي العمليات ستدخل إلى طابور الاستعداد وإيها تخرج أو تتأخر وهذه الجدولة ليست موجودة في الحاسبات المكتبية فالعمليات تدخل إلى المعالج آلياً ولكنها مهمة لنظام الوقت الحقيقي والالتزام بمواعيد العمليات النهائية.

#### الجدولة متوسطة الأمد:

هذه الجدولة موجودة في كل الأنظمة ذات الذاكرة الافتراضية فهو يقوم بعملية التبديل أي أن يزيل العمليات بشكل مؤقت من الذاكرة الرئيسية إلى الذاكرة الثانوية وذلك حسب أولوية العملية وما تحتاجه من مساحة على الذاكرة.

في هذه الأيام معظم الأنظمة التي تدعم الانتقال من العنوان الافتراضي الى العنوان الثانوي بدل التبديل بين الملفات تكون الجدولة متوسطة الأمد فيها تؤدي دور الجدولة طويلة الأمد.



### الجدولة قصيرة الأمد:

هي التي تقرر أي العمليات الجاهزة سيتم معالجتها بعد إشارة المقاطعة أو بعد استدعاء النظام وهي أسرع من الجدولة الطويلة أو المتوسطة حيث تأخذ القرارات في وقت قصير جداً ويمكن ان تكون قادرة على اجبار العمليات على الخروج من المعالج وإدخال عمليات أخرى أو تسمح ببقاء العمليات في المعالج حتى تنتهي

### أنواع العمليات:

#### ١. في نطاق وحدة المعالجة المركزية:

تقضي هذه العملية معظم وقتها في الوحدة المعالجة المركزية، وتكون فترات عملها على وحدة المعالجة المركزية طويلة.

#### ٢. في نطاق الإدخال والإخراج:

تقضي هذه العملية معظم وقتها في الإدخال والإخراج (I/O)، وتكون فترات عملها في الإدخال والإخراج طويلة.

من المهم جداً للجدولة طويلة الأمد أن تختار خليط جيد من العمليات في نطاق وحدة المعالجة والعمليات في نطاق الإدخال والإخراج، لأنه عندما تكون كل العمليات في نطاق الإدخال والإخراج فإن الطابور الاستعداد (ready queue) سيكون خالياً تقريباً من أي عملية، وعندها لن يكون لدى الجدولة قصيرة الأمد ما تفعله. وبالعكس، عندما تكون كل العمليات في نطاق وحدة المعالجة، فسوف يصبح طابور الإدخال والإخراج فارغ دائماً تقريباً وسوف تكون الأجهزة غير مستخدمة بالشكل المطلوب ويصبح النظام غير متوازن. لذا لكي يكون النظام ذو أداء أفضل يجب أن يمتلك خليط من العمليات في نطاق الإدخال والإخراج والعمليات في نطاق وحدة المعالجة.