**خصائص نظام المعلومات المثالي:**

**1. التكامل بين عناصر النظام:**

وهذا يعني أن يمثل النظام وحدة متماسكة ومتكاملة من العمليات والأنشطة، بمعنى تكامل الأنظمة الفرعية لنظام المعلومات الإداري بحيث يكون نشاط أي نظام فرعي مكملاً لأنشطة النظم الفرعية الأخرى. فمخرجات نظام تسويق المعلومات مثلا هي مدخلات لنظم المالية والإنتاج والعكس صحيح، وفي كل الظروف تتكامل عمليات النظم الفرعية لتشكل بمجموعها نظام المعلومات الإداري.

**2. التوازن:**

يصمم نظام المعلومات الإداري بحيث يحقق التوازن في إمداد المستفيدين بالمعلومات اللازمة لتحقيق الأهداف المطلوبة، ويحقق التوازن بين دقة المعلومات وتكلفة الحصول

عليها، مما يؤدي إلى توفير المعلومات الصحيحة والدقيقة للشخص المناسب، وبالكمية والوقت المطلوب.

**3. تأمين الحماية للمعلومات وسريتها:**

يعد موضوع أمن المعلومات وسريتها من الموضوعات المهمة في نظم المعلومات الحديثة، ويعني ذلك أن يصمم النظام ليسمح فقط لأشخاص محددين بالدخول إلى المعلومات المخزنة، وأن يمنع الأشخاص المتطفلين وغير المسموح لهم بالدخول إلى المعلومات والاطلاع عليها، وذلك بواسطة مجموعة من أنظمة الحماية الخاصة كاستخدام عدة كلمات سر في المرة الواحدة للدخول إلى النظام مثلاً، كما يعين أيضاً حفظ البيانات من الفقد وذلك عن طريق تخزين النسخ الأصلية للبرمجيات ونسخ احتياطية من قاعدة البيانات في مكان آمن بعيد عن موقع العمل.

## 4. التصميم الفعال:

بهدف تصميم واستخدام نظم المعلومات بكفاءة، لابدَ من:

- فهم البيئة والهيكل التنظيمي والوظائف.
- دور الإدارة في اتخاذ القرارات الإدارية.
- دراسة الإمكانيات والقدرات، والفرص المقدمة من تكنولوجيا المعلومات لتقديم الحلول

## الجانب العملي

## خوارزميات جدولة المعالج الواحد

## Uniprocessor Scheduling Algorithms

**تمهيد**

هناك عدة عمليات يجب أن تنفذ في أنظمة الحاسبات الإلكترونية، وبما أن عملية واحدة فقط ستنفذ على أنظمة الحاسبات الإلكترونية ذات المعالج الواحد، والعمليات الأخرى ستكون في صف الانتظار، فإن اختيار هذه العملية التي ستنفذ تتم بوساطة إحدى خوارزميات الجدولة المستخدمة.

ولتوضيح طريقة عمل هذه الخوارزميات ودراسة كفاءتها تم اخذ مثال [26] وتم إيجاد حلول لهذا المثال وذلك باستخدام خوارزميات جدولة المعالج الواحد، وسنبين توزيع العمليات على لوحات كرانت وحساب معدل وقت الانتظار ومعدل وقت العودة لكل خوارزمية.

### 2.1.1 خوارزمية جدولة من يأتي أولاً يخدم أولاً

### FCFS (First-Come-First-Served) Scheduling Algorithm

تعد خوارزمية جدولة (FCFS) من أبسط خوارزميات جدولة المعالج الواحد، في هذه الخوارزمية العملية التي تأتي أولاً تخدم (تنفذ) أولاً، صف الاستعداد لهذه الخوارزمية هو صف انتظار بسيط مع نظام خدمة (FCFS). الخوارزمية ببساطة تنفذ أول عملية في صف الانتظار، وعند وصول عملية جديدة تضاف إلى آخر صف الانتظار.

إن من مميزات هذه الخوارزمية أنها سهلة الكتابة والفهم. ومن ميزاتها أيضاً العدالة حيث أن كل العمليات سوف تحصل على فرصة للتنفيذ. ومن عيوبها أن مقاييس الكفاءة لها ضعيفة مثل منفعة المعالج وإنتاجيته ووقت الانتظار. وتعد خوارزمية (FCFS) من خوارزميات الجدولة مع عدم إمكانية القطع للعمليات ولا يمكن أن تكون من خوارزميات الجدولة مع إمكانية القطع للعمليات.

لنفرض أن لدينا العمليات الموضحة في الجدول الآتي:

| العمليات | وقت الخدمة | الأسبقية* |
|---|---|---|
| $P_1$ | 40 | 4 |
| $P_2$ | 20 | 2 |
| $P_3$ | 50 | 1 |
| $P_4$ | 30 | 3 |

طريقة جدولة العمليات باستخدام خوارزمية جدولة (FCFS)

| 1 | | | | 2 | | 3 | | | | | 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |

جدولة العمليات باستخدام خوارزمية جدولة (FCFS)

ولذلك سيكون معدل وقت الانتظار:

$$\frac{0+40+60+110}{4}=\frac{210}{4}=52.5$$

ومعدل وقت العودة:

$$\frac{40+60+110+140}{4}=\frac{350}{4}=87.5$$