



SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN

تحليل و تصميم نظم المعلومات

LECTURE 7

BY SCHOLAR PHD. EDRIS HUSSAIN MOHAMMED
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY

EDRUIS.HESSAN@GMAIL.COM

2025

Lecture outline:

| الموضوع | م |
|----------------------------|---|
| تصميم النظام | 1 |
| تصميم المخرجات | 2 |
| خصائص المخرجات | 3 |
| تعريف المخرجات ومستلزماتها | 4 |
| خطوات تصميم المخرجات | 5 |
| معايير تصميم المخرجات | 6 |
| مشاكل المخرجات | 7 |
| تصميم شاشات النظام | 8 |

تصميم النظام:

هناك مرحلتان أساسيتان هما :

- مرحلة تصميم النظم المنطقية **Systems Design Logical**
 - أي تحويل أهداف النظام إلى مواصفات نظام مصممة كاملة، وت تكون هذه المواصفات من التصميم العالي المستوى للنظام ككل بما فيه النظم الفرعية المكونة من الأجهزة، والبرمجيات، والأفراد.
 - التصميم المنطقي
 - هو مرحلة يتم فيها تكوين فهم واضح لدى محل النظم لعناصر النظام ووظائفه، وتحديد متطلباته، واقتراح الحلول المختلفة، و اختيار الحل الامثل ووضعه على شكل أفكار وتصورات واضحة الأهداف.
 - وتسمى هذه العملية بالتصميم المنطقي للنظام، على أساس أن النظام لا يزال حتى الآن تصوراً وأفكاراً في صيغة منطقية

• مرحلة تصميم النظم الطبيعية Physical Systems Design

هي عبارة عن استمرار للتحليل والتطوير للأنشطة، في مرحلة التصميم المنطقي، ولكن على نطاق تفصيلي أكبر . يتم تصميم النظام الجديد حسب المراحل التالية :

- .1 مرحلة تصميم المخرجات.
- .2 مرحلة تصميم المدخلات.
- .3 مرحلة تصميم رموز النظام.
- .4 مرحلة تصميم الملفات.
- .5 مرحلة تصميم الإجراءات.

• التصميم الطبيعي

هو تحويل التصميم المنطقي الذي لا يزال على شكل تصورات وأفكار إلى واقع مادي قابل للتنفيذ. حيث يتم وضع مواصفات البرمجيات والمعدات، وشرح قاعدة البيانات واسلوب التعامل معها.

تصميم المخرجات :

عادة يتم البدء بمرحلة تصميم المخرجات للأسباب التالية :

- .1. أكثر الأمور وضوحا لمستخدمي النظام هي المخرجات (التقارير الدورية) التي يحتاجونها في أعمالهم اليومية/ الشهرية.
- .2. معرفة المخرجات مسبقا يؤدي إلى معرفة احتياجات النظام من المدخلات والمعدات الازمة لعمليات إدخال البيانات ووسائل الطباعة .

خصائص المخرجات:

إن تعريف المخرجات بالتفصيل يُمِكّن المستفيد من الفهم الدقيق لما سوف يوفره النظام و الخصائص هي :

- الغرض من المخرج - ذكره بوضوح .
- وسط الإخراج - اختياره عملية مهمة جدا .
- تكرار المخرج .
- حجم البيانات وذلك لاختيار وسط الإخراج

تعريف المخرجات ومستلزماتها

يتم تعريف المخرجات بواسطة ما يعرف بنموذج تحليل التقارير، أي قاموس البيانات حيث يحتوي هذا النموذج على :

- حقول التعريف ، وصفها / أطوالها،
- أي ملاحظات أخرى على تلك الحقول
- وبيانات الوظيفة العامة لهذا التقرير .

خطوات تصميم المخرجات

- تعریف المخرجات ومستلزماتها .
- محتويات التقاریر ومستندات الإخراج .
- تصمیم مستندات المخرجات .
- اختيار واسطة المخرجات / الطباعة.

مثال: نموذج تحليل التقارير

Report Analysis Form

| | الطول | | النوع | الحقول |
|-------------------|-------|------|-----------|--------------|
| | أقل | أطول | | |
| بيانات رقم الموظف | 5 | 2 | رقمي | رقم الموظف |
| اسم الموظف | 30 | 15 | حرفي | اسم الموظف |
| العنوان | 35 | 10 | حرفي/رقمي | عنوان الموظف |
| التاريخ | 8 | 8 | تاريخ | التاريخ |

الغرض:

كشف بأسماء الموظفين وعناوينهم .

- لنموذج تحليل التقارير أعلاه يكون التقرير المطلوب هو :

شكل (2)

| رقم الموظف | اسم الموظف | عنوان الموظف |
|------------|----------------|--------------|
| 012345 | حسن عبد الرحمن | شارع....2 |
| 601234 | أحمد علي | شارع ...3 |
| - | - | - |
| - | - | - |

يتم ذلك في ورقة نموذج الطباعة :

اعتبارات تصميم المخرجات

هي النواحي المختلفة التي يجب اعتبارها قبل تصميم المخرجات، وهي النواحي الخاصة بالآتي :

- .1 معرفة من سيستخدم النظام .
- .2 معرفة الوسيلة التي تستخدم في التوصيل.
- .3 معرفة الشكل الذي يجب أن تكون عليه المخرجات .
- .4 مراحل الطباعة.
- .5 معدل توقيت إخراج المخرجات .
- .6 عملية توزيع المخرجات.

معايير تصميم المخرجات

إن معايير تصميم المخرجات هي :

الدقة والوقت والكمال والتحديد والتكلفة وإمكانية التعديل والتوزيع والاحتفاظ والجمال.

مشاكل المخرجات:

وهي عدم توافق المخرجات مع بعض المعايير السابقة.

ومن هذه المشاكل:

- .1 تأخر المعلومات.
- .2 عباء المعلومات الكثيرة والمعلومات المطلوبة.
- .3 سيادة التقارير الورقية.
- .4 الإفراط في التوزيع.
- .5 تقارير عامة.

تصميم شاشات النظام :

- يقصد بشاشات النظام مجموعة المعلومات التي تظهر في نظام المعلومات، واللزمة لتوضيح وظائف النظام ويتم تصميم هذه الشاشات وفقاً لخوارزميات تدفق المعلومات .
- يحتوي كل نظام على عدة شاشات ، وهذه الشاشات يمكن أن يكون لها استخدام مزدوج، كوحدة مدخلات وخرجات في نفس الوقت .

• مثال :

- في نظام معلومات ما، يمكن أن تكون هذه الشاشات كالتالي :

الشاشة الأولى

- تحتوي على خيارات البرامج ووظائف النظام من إدخال حذف سجل أو حذفه أو تعديله وإصدار تعليمات وصيانة النظام وخروج من النظام .

الشاشة الثانية

- تحوي المعلومات التي يمكن إدخالها أو تعديلها أو تحريرها.

• الشاشة الثالثة

- خاصة بتنبيه مستعملي النظام لمجموعة الأخطاء التي قد يرتكبونها أثناء التشغيل.

• الشاشة الرابعة

- تحتوي على نص يدل على إرشادات مستعملي النظام بمتابعة العمل أو الخروج من النظام.

مرحلة تصميم المدخلات

Input Design

- مدخلات النظام هي مجموعة البيانات الازمة لكافه عمليات النظام و مخرجاته.
- في نظام المرتبات والأجور ،فإن المعلومات الشخصية المتعلقة بالموظفين هي :
 - الاسم/ المؤهل/ الدرجة الوظيفية / مستوى الخبرة/ العلاوات/الحالة الاجتماعية/....

رغم أن عملية التحليل تمت إلا إن على محلل النظم مراجعة الأمور التالية قبل البدء في تصميم المدخلات وهي :

- أ- من هم الأشخاص الذين يقومون بإدخال البيانات في النظام الجديد/القديم ؟
- ب- ما هي البيانات اللازم إدخالها في النظامين؟
- ج- في أي مراحل النظام الجديد يجب أن تتم عملية الإدخال؟
- د- متى يجب أن تدخل البيانات وإلى أين تذهب ؟
- ه - كيف سيتم إدخال هذه البيانات ؟

التصميم الجيد للمدخلات يتطلب الآتي :

- أ- فهم ما هو المقصود بالمدخلات .**
- ب- فهم الاختلاف بين البيانات والبرامج**
- ج- فهم المصطلحات الأساسية .**
- د- معايير تقويم وسائل الحصول على المعلومات .**

إعتبارات تصميم المدخلات

وهي النواحي المختلفة التي يجب استيفاؤها قبل تصميم المدخلات وهي النواحي الخاصة بمصادر البيانات هذه النواحي هي :

- الإدخال: وسيلة الإدخال .
- المصدر: من أين تأتي البيانات ؟
- الحجم: حجم البيانات المطلوب إدخالها .
- المشتغلين: قدرات مدخل البيانات .
- الوقت: متى سيتم إدخال هذه البيانات ؟ هل هي في مواعيد محددة ؟ أم هل هي عند الطلب ؟
- اكتشاف الأخطاء: ماهي الأخطاء التي يمكن حدوثها ؟

مراحل تصميم مدخلات النظام

- 1- تحديد المدخلات الازمة للنظام الجديد لانتاج المخرجات المطلوبة التي تم تصميمها.
- 2- تحديد مصادر تلك المدخلات.
- 3- تحديد طريقة الإدخال.
- 4- تصميم أشكال تلك المدخلات والمستندات المتعلقة بها.

مثال :

إذا كانت لدينا بطاقة الموظف التالية :

| | |
|--------------|-------|
| رقم الموظف : | 123 |
| اسم الموظف : | حسن |
| العنوان : | |

فإن التقرير الناشئ من مجموعة البطاقات المختلفة هو :

| رقم الموظف | اسم الموظف | العنوان |
|------------|------------|----------------------------------|
| 123 | حسن | |
| | | |

أما تصميم نموذج تحليل المدخلات فهو نموذج رقم (2) إدخال

| الحقل | النوع | الحجم | المصدر | الغرض |
|------------|------------|-------|-------------|-------------------|
| رقم الموظف | رقمي | 4 | وثيقة مفردة | بيان رقم الموظف |
| اسم الموظف | حرفي | 30 | " | بيان اسم الموظف |
| العنوان | حرفي/ رقمي | 30 | " | بيان عنوان الموظف |

مرحلة تصميم الملفات :

- في هذه المرحلة يتم الآتي :
 - تجهيز الموصفات الأساسية لملفات النظام.
 - تحديد أنواع تلك الملفات .
 - تحديد طرق تنظيمها .

لكل نظام معلومات مجموعة من الملفات الأساسية التي يعتمد
عليها

- الملف : هو مجموعة من السجلات ذات علاقة مميزة .
- السجل: هو مجموعة من الحقول المترابطة .
- الحقل : هو مجموعة من الرموز ذات مدلول مميز .

تنظيم الملفات File Organization

- يقصد بذلك أسلوب ترتيب السجلات المختلفة في الملف على وسیط التخزين
- طرق الترتيب هي :

• التنظيم التابعى Sequential Organization

هو تنظيم فيه يتم إدخال السجلات بناء على مفتاح البحث الذي يحدد موقع السجلات في الملف.

• التنظيم التسلسلى Serial Organization

هو تنظيم يعتمد على مفتاح بحث يحدد موقع السجل في وسط التخزين

• التنظيم المباشر Organization Direct

هو تنظيم يعتمد على مبدأ الداخل أولاً هو الخارج أولاً.

التنظيم التتابعى Sequential Organization

مفتاح البحث هو رقم السجل

مثال :
ملف

طريقة تخزين الملف

| | | | | | |
|----|----|---|----|---|-----|
| 1 | 2 | 3 | F | 4 | |
| 5 | 6 | C | 7 | B | 8 D |
| 9 | 10 | | 11 | | 12 |
| 13 | 14 | | 15 | A | 16 |

| رقم السجل | محتوى السجل | |
|-----------|-------------|--|
| A | 15 | |
| B | 7 | |
| C | 6 | |
| D | 8 | |
| E | 9 | |
| F | 3 | |

وتعتمد عملية الاسترجاع على رقم السجل الأصغر أولاً:

| | |
|---|----|
| F | 3 |
| C | 6 |
| B | 7 |
| D | 8 |
| E | 9 |
| A | 15 |

التنظيم المباشر Organization Direct

ورقم السجل يحدد موقع ذلك السجل، أما مباشرة أو حسب علاقة رياضية يحددها المبرمج

مثال :

$$\text{موقع السجل} = \text{رقم السجل} \times 30 + 100$$

| الاسم | رقم السجل |
|-------|-----------|
| محمد | 20 |
| علي | 15 |
| حسن | 3 |
| محمود | 4 |

| موقع السجل | السجل |
|------------|-------|
| 2030 | 20 |
| 1530 | 15 |
| 330 | 3 |
| 430 | 4 |

التنظيم التسلسلي Serial Organization

هو تنظيم يعتمد على مفتاح بحث يحدد موقع السجل في وسط التخزين.
عملية التخزين في الملف تظهر كالتالي :-

| | | | | | | | |
|----|-----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| 1 | A ₁₅ | 2 | B ₇ | 3 | C ₆ | 4 | D ₈ |
| 5 | E ₉ | 6 | F ₃ | 7 | | 8 | |
| 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
| 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |

| رقم السجل | محتوي السجل |
|-----------|-------------|
| | A 15 |
| | B 7 |
| | C 6 |
| | D 8 |
| | E 9 |
| | F 3 |

مرحلة تصميم الإجراءات :

- الأسباب الرئيسة لكتابة الإجراءات هي:
 - تسجيل طرق العمليات وحفظها.
 - تسهيل تدريب العاملين .
 - بناء أساس عملية الرقابة .
- المساعدة في تكوين أساس للمقارنة مع أساليب التشغيل في الماضي وفي المستقبل.

مزايا الإجراءات المكتوبة :

- .1 تعزيز الاهتمام بالنظام.
- .2 توحيد أسس العمل طبقاً للمعايير القياسية.
- .3 تسهيل الإشراف والرقابة على العمل.
- .4 تعتبر أساس لتدريب العاملين على خطوات تنفيذ النظام.
- .5 تحديد دور الأفراد ومسؤولياتهم.
- .6 تسهيل تطوير الإجراءات.
- .7 استمرار العمل في حالة تغيب العاملين.

END