

بسم الله الرحمن الرحيم

Introduction To System Analysis

مقدمة في تحليل النظم

عدد الساعات: ٢ نظري

أ/المادة: م. لنفا عمر البدري

م. نجلاء حسن

Lecture 8

تابع: دورة حياة تطوير النظم (SDLC):

تابع: مرحلة التحليل – الدراسة التفصيلية:

- توصيف العمليات
- قاموس البيانات
- نمذجة النظام

توصيف العمليات :Process Specifications

توصيف العمليات وظيفة مرتبطة بمخططات تدفق البيانات ويتم بواسطتها توضيح الكثير من جوانب النظام التي تهم المبرمج ومحلل النظام. ويقصد بتوصيف العمليات توصيف كافة العمليات في ال DFD، يسرد وصف العملية تفاصيل القواعد التي تحكم العمل الذي تؤديه العملية، كما يشرح كيف تحول العملية مدخلاتها الى مخرجاتها.

نتج وصف العملية لكل عملية تفصيلية على مجموعة ال DFDs ليس للعمليات الرئيسية لأن ما نريد ذكره هو العمل الذي يحدث، وكل العمل الفعلي يحدث عند أدنى مستوى، أما العمليات الرئيسية فهي أدوات توثيق فقط تسمح بتجزئة النظام .

توجد ثلاث أنواع من أدوات التوثيق يمكن أن تستخدم في توصيف العمليات:

- اللغة البنيوية (Structured Language)

- جدول القرارات (Decision Table)

- أشجار القرارات (Decision Trees)

اللغة البنوية (Structured Language):

- تستخدم لتوصيف اجراءات العملية بطريقة تشبه كتابة البرنامج (Pseudo Code).
- وتستخدم في عملية التوصيف:
- أفعال الأمر: compute-compare-read-record-add.
- عمليات المقارنة: =, <, >.
- العمليات المنطقية: not, and, or
- أساليب التوصيف:

١- الاسلوب التسلسلي (Sequential): يستخدم لتوصيف مهام تنفذ بشكل تسلسلي.
مثال:

- Receive the order
- Check the quantity
- Write the agreement
- Prepare the order
- Send the order

تابع: اللغة البنيوية (Structured Language):

● تابع: أساليب التوصيف:

٢- أسلوب القرار **Decision**: يُستخدم لتوصيف المهام التي تحتاج لتحقيق شروط معينة لتنفيذها:

IF (a condition)

THEN (execute statement)

ELSE (execute another statement)

مثال على قبول طلب وفقاً لشرط:

IF balance > 0

THEN accept order

ELSE reject order

تابع: اللغة البنيوية (Structured Language):

● تابع: أساليب التوصيف:

٣- أسلوب الحالة **Case**: يُستخدم لتوصيف المهام التي يتم تنفيذها وفقاً لحالات محددة:

CASE I

CASE II

CASE III

اللغة البنيوية (Structured Language):

● تابع: أساليب التوصيف:

٤- أسلوب التكرار **Repetition**: يُستخدم لتوصيف المهام التي يتم تنفيذها بتكرار محدد بشرط معين:

- WHILE (a condition) DO
BEGIN (execute statements)
END

- REPEAT
BEGIN (execute statements)
UNTIL (a condition)
END

مثال: طلب أصناف للمخزن (طالما كمية الأصناف في المخزن أقل من حد الطلب، نفذ تعليمات إعادة طلب المخزون حتى تصبح الكمية فوق حد الطلب.

جدول القرارات (Decision Table)

- تستخدم جداول القرارات لتوصيف العمليات المعقدة ذات الشروط الكثيرة.
- تعتبر هذه الجداول أسلوباً سهل الفهم ويمكن من خلاله توضيح وشرح العمليات المعقدة.
- يتكون جدول القرارات من :

اجابات الشروط (Condition) (entries	الشروط المحتملة (conditions)
القرارات المتخذة (Action) (entries).	الأفعال أو القرارات المحتملة (actions)

جدول القرارات (Decision Table)

● خطوات تكوين جدول القرارات:

- تحديد توصيف العملية بدقة.
- تحديد كافة الشروط المحتملة.
- تحديد كافة الأفعال المحتملة.
- تحديد كافة القرارات المتخذة في جميع الحالات.
- رسم الجدول ذي القطاعات الأربعة
- تقسيم الجدول الى سطور بحيث يكون عدد سطور الجزء العلوي مساوياً لعدد الشروط، وعدد سطور الجزء السفلي مساوياً لعدد القرارات المحتملة.
- تقسيم الجزء الأيسر من الجدول الى أعمدة بحيث :
عدد الأعمدة = 2^n (n : عدد الشروط)
- الاجابة عن الشروط بنعم أو لا (Y or N)
- وضع X أمام القرار المناسب لكل عمود

مثال : جدول القرارات عن السماح لطالب بدخول الامتحان النهائي :

الحالات الممكنة (اجابات الشروط)				الشروط
(٤)	(٣)	(٢)	(١)	
لا	لا	نعم	نعم	(١) عدد ساعات غياب الطالب تجاوزت الحد الأقصى المسموح به ؟
لا	نعم	لا	نعم	(٢) الغياب بعذر مقبول ؟
X	X	-	X	يسمح للطالب بدخول الامتحان النهائي يحرم من دخول الامتحان النهائي
-	-	X	-	

تابع: مثال : جدول القرارات عن السماح لطالب بدخول الامتحان النهائي

تابع تكوين جدول القرارات:

- دمج الأعمدة المتشابهة (التي لها القرار نفسه واجابتها المتناظرة متماثلة الا واحدة، يحذف أحدهما وتوضع علامة (-) عند الاجابة الغير المتشابهة)
- اعادة الجدول بعد شكلة الجديد

الحالات الممكنة (اجابات الشروط)			الشروط
(٣)	(٢)	(١)	
لا	نعم	نعم	(١) عدد ساعات غياب الطالب تجاوزت الحد الأقصى المسموح به ؟
-	لا	نعم	(٢) الغياب بعذر مقبول ؟
X	-	X	يسمح للطالب بدخول الامتحان النهائي
-	X	-	يحرم من دخول الامتحان النهائي

أشجار القرارات (Decision Trees)

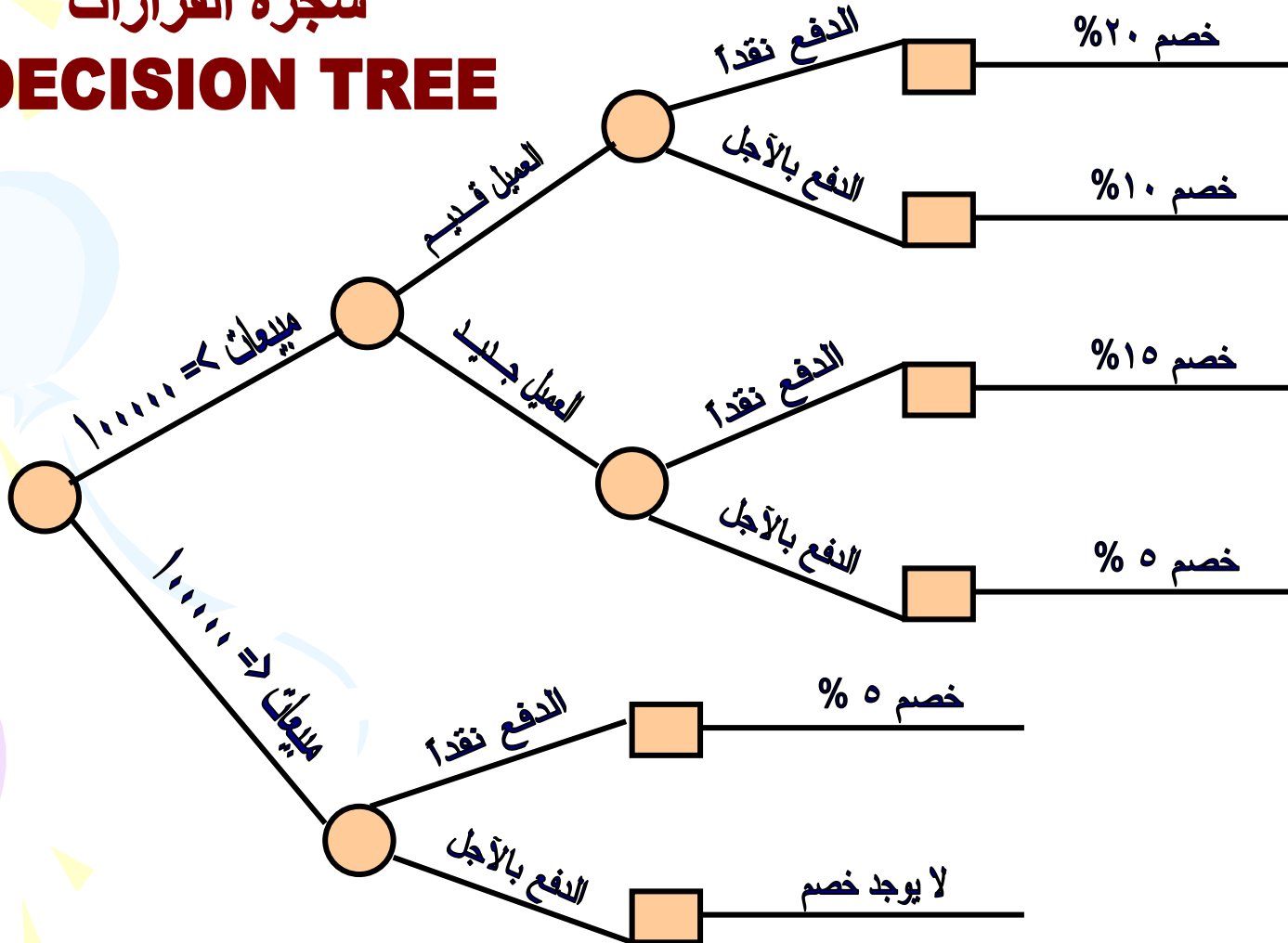
تستخدم شجرة القرار لحل المشكلات المعقدة ذات القيم الاحتمالية والتي تحتوي على عدد كبير من البدائل (Alternative) وحالات الطبيعة (State of Nature).

مثال:

القرارات التي تخص العميل نتيجة شراءه والخصم الذي يمنح له .

شجرة القرارات

DECISION TREE



قاموس البيانات Data Dictionary

- عبارة عن قاموس للبيانات يحدد اسم وتوصيف كل عنصر من العناصر التي تظهر في النظام، وكذلك تدفق البيانات ومخازن البيانات والعمليات والمخططات ويعتبر مرجعاً برمجياً أساسياً للنظام.
- أهميته:

- توثيق لكافة عناصر النظام.
- يمكن من خلاله تتبع أي عنصر وأماكن ظهوره في حالة اجراء أي تعديل أو تغيير.
- يعتبر وثيقة هامة من وثائق النظام.

تابع: قاموس البيانات Data Dictionary

• توصيف مكونات النظام:

يحتوي قاموس البيانات على توصيف شامل لكافة عناصر النظام منها:

١- توصيف عناصر البيانات:

هي عملية توصيف لحقل في جدول يعتبر أصغر عنصر في النظام.

٢- توصيف تدفق البيانات:

تُعنى بتوصيف تدفقات البيانات التي تظهر في مخطط تدفق البيانات.

٣- توصيف مخازن البيانات:

تعنى بتوصيف مخازن البيانات التي تظهر في مخطط تدفق البيانات.

٤- توصيف العمليات:

تعنى بتوصيف تدفقات العمليات.

تابع: قاموس البيانات Data Dictionary

- مثال على توصيف حقل في جدول:
الطلاب(رقم الطالب، اسم الطالب، التخصص)

اسم العنصر	النوع	الحجم	الجدول	المصدر	التغيير	الحالة	ملاحظات
رقم الطالب	رقمي	٩	الطلاب	ادخال	في حالة التحويل	مفتاح رئيسي	خانتين لعام الالتحاق ثم رمز الكلية والقسم ثم تسلسلي
اسم الطالب	حرفي	٥٠	الطلاب	ادخال	لا	مطلوب	الاسم الثلاثي
التخص ص	حرفي	٢٠	التخصصات	ادخال من قائمة	في حالة التحويل	مطلوب	من تخصصات الجامعة

قاموس البيانات Data Dictionary

- مثال على توصيف تدفق بيانات (في مخطط تدفق البيانات):

اسم التدفق	المصدر	الوجهة	الحجم	الوصف المادي	ملاحظات
طلب لالتحاق	الطالب	عملية رقم 1 "استلام الطلبات"	20 طلب يوميًا خلال فترة التسجيل	نماذج تسجيل	فترة التسجيل من الى
تسديد رسوم	الطالب	عملية رقم 4 "استلام الرسوم"	50 سند شهرياً	سندات دفع	

قاموس البيانات Data Dictionary

- مثال على توصيف Data store (في مخطط تدفق البيانات):

اسم المخزن	المحتوى	العمليات التي تستخدم المخزن	الحجم	الوصف المادي
ملف الطلاب	نماذج الالتحاق	عملية رقم 1 "استلام الطلبات"	1000 نموذج سنوياً	ملف الالكتروني+ملف ورقي
السندات	سندات الدفع	عملية رقم 4 "استلام الرسوم"	1000 سند سنوياً	ملف الالكتروني+ملف ورقي

تابع: قاموس البيانات Data Dictionary

- مثال على توصيف Process (في مخطط تدفق البيانات):

رقم العملية	اسم العملية	التدفق الوارد	التدفق الخارج	المخازن المستخدمة	وصف العملية	تنفيذ العملية
1	استلام الطلبات	بيانات التسجيل	سندات القبول	الطلاب	يتم استلام الطلبات ومن ثم فحص الشروط واتخاذ قرار في قبول الطلب	استلم الطلب افحص الشروط اقبل الطالب الذي استوفي الشروط

نمذجة النظام

System Modeling

- يقصد بالنمذجة عملية بناء النماذج التي تصف النظام وتستخدم في مرحلتي التحليل والتصميم.
- أهمية النمذجة: طريقة منتظمة تساعد في التوصل الى نموذج النظام الجديد المقترح انطلاقاً من النظام القائم.
- تعريف نموذج النظام: شكل تجريدي للنظام الذي تجرى دراسته، ويركز على المكونات المفاهيمية.
- أهمية نموذج النظام: يساعد في فهم وتحديد وظائف النظام القائم والنظام المقترح

مخرجات مرحلة التحليل

بعد انتهاء مرحلة تحليل النظام يحصل محلل النظم على النتائج التالية:

- وصف و تحديد واضح لمشكلة النظام القائم.
- البدائل.
- أهداف النظام الجديد
- دراسة الجدوى
- وصف تفصيلي للنظام الحالي
- تحديد متطلبات النظام الجديد
- نماذج النظام (بما في ذلك DFDS ، ومواصفات العمليات، ونماذج البيانات وقاموس البيانات).

يقدم محلل النظم تقرير وتتم مناقشة أصحاب الشأن فيه.

وبعد المناقشة وعلى ضوء النتائج أعلاه يبدأ فريق العمل المكون من الخبراء في تحليل وتصميم النظم مع الخبراء في أجهزة وبرامج الحاسب في تنفيذ خطوات التصميم ثم التشييد ثم التحويل ثم الصيانة.



- المخططات والخرائط تنقسم الى :

- مخططات وخرائط غير تقليدية :

مثل: DFD و ER

- مخططات وخرائط تقليدية:

- خرائط تدفق المستندات

- خرائط تدفق الاجراءات

- خرائط تدفق (سير) النظام

- خرائط تدفق البرنامج

● أهمية خرائط التدفق :

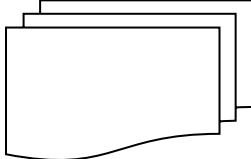

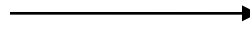
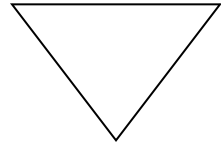
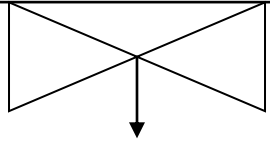
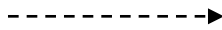
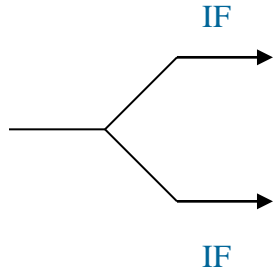
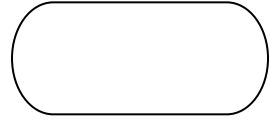
- ١ - أدوات أساسية لمحللي ومصممي النظم
- ٢ - تقدم صورة عن النشاط الذي تتم دراسته مما يسهل فهمه وتحليله وتقويمه وإعادة تصميمه عند الحاجة
- ٣ - تستخدم في توثيق تفاصيل النشاط والحقائق المتعلقة بها

خرائط تدفق المستندات

- تسمى أحياناً الخرائط التحليلية.
- تبين اتجاه تدفق و سير الوثائق بين أقسام المؤسسة.
- أكثر استخداماً في مرحلة التحليل (لتوصيف الاجراءات التي يتم تنفيذها والمستندات المستخدمة)

تابع: خرائط تدفق المستندات

- الرموز المستخدمة لرسمها:

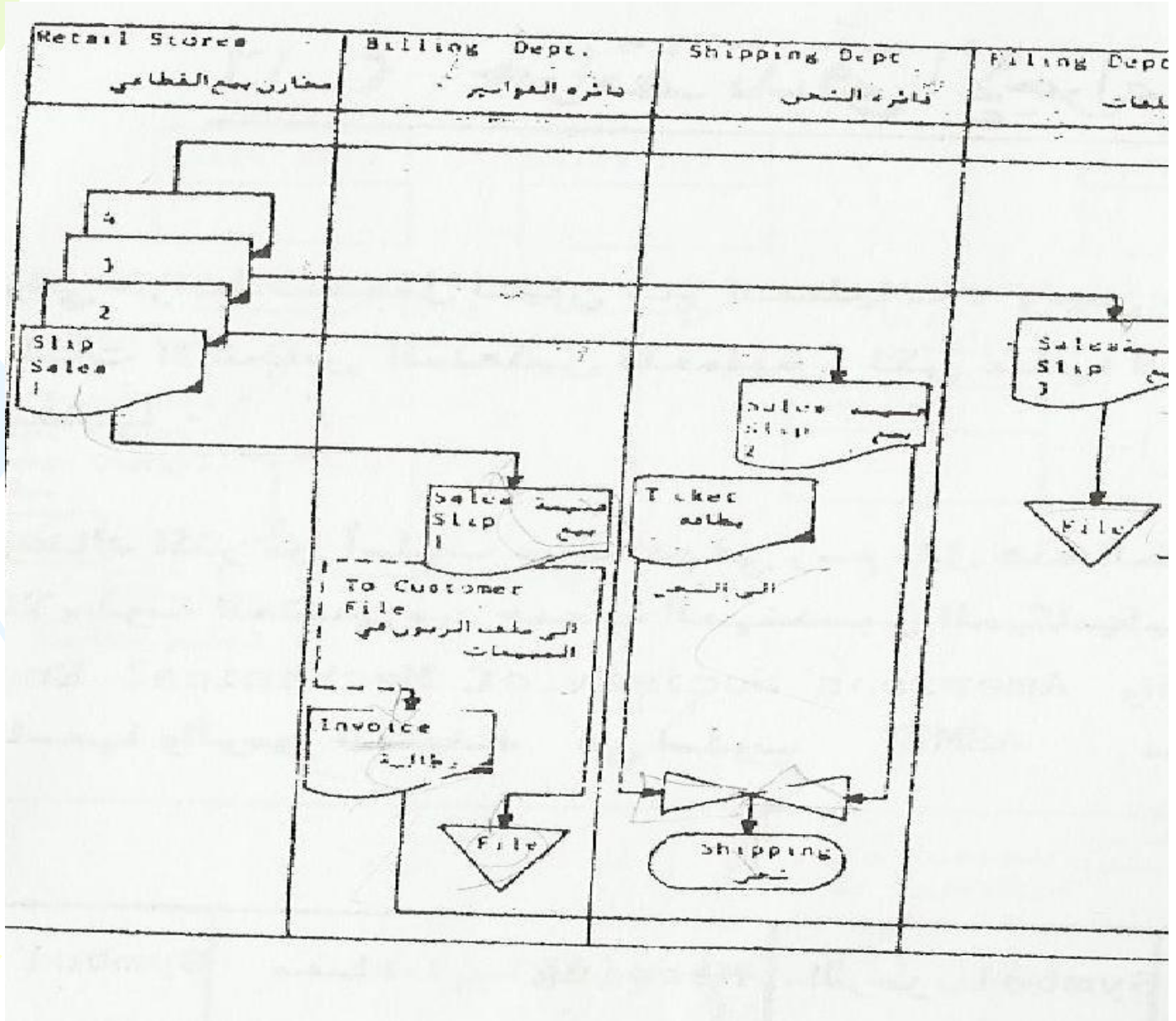
نسخ متعددة من وثيقة 	وثيقة 
اتجاه سير وثيقة 	ملف 
دمج 	اتجاه سير معلومات 
تفرع 	نهاية 

تابع: خرائط تدفق المستندات

● مثال:-

- في مؤسسة تبدأ عملية البيع بإعداد أربع نسخ من قسيمة البيع :
- النسخة الأولى: تذهب إلى دائرة الفواتير، و من المعلومات الموجودة في قسيمة البيع تعد الفاتورة و ترسل إلى العميل، ثم تحفظ قسيمة البيع رقم ١ في الملف.
- النسخة الثانية: تذهب إلى دائرة الشحن، حيث يعد لها تذكرة توضع على الأصناف المراد بيعها، ثم تشحن مع النسخة الثانية و معها التذكرة إلى العميل.
- النسخة الثالثة: تذهب إلى دائرة الملفات لحفظها.
- النسخة الرابعة: تذهب إلى العميل.

تابع: خرائط تدفق المستندات

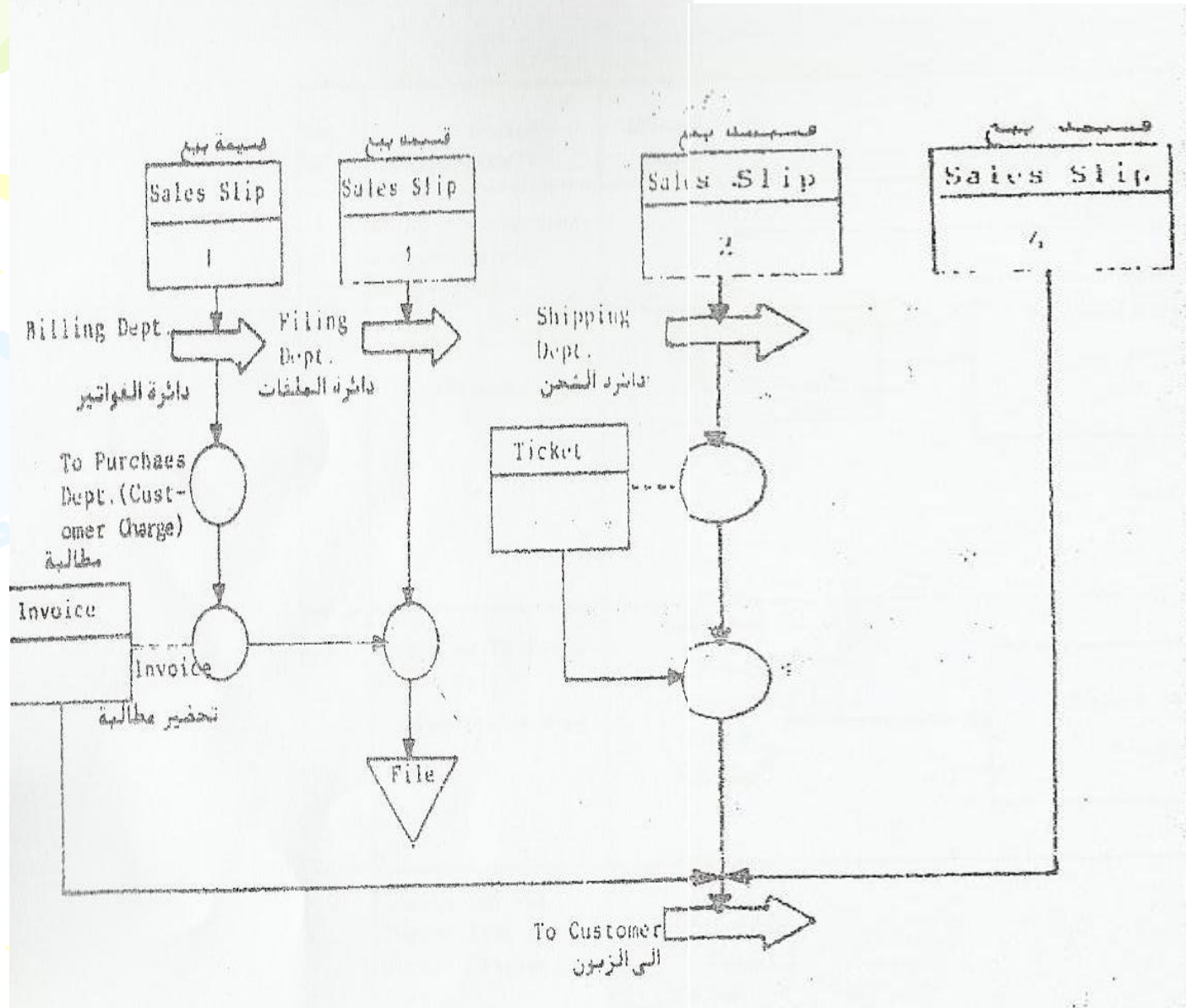


خرائط تدفق الاجراءات

- توضح سير العمليات.
- لا يوجد علاقة لها بمسؤوليات الأشخاص المنفذين للعملية.
- رموزها:





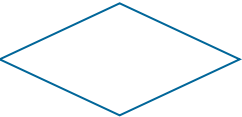
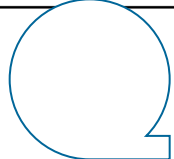



عملية	عملية
نقل	نقل
ملف	ملف
تقرير أو اختبار	تقرير أو اختبار
نزع من ملف	نزع من ملف
اتجاه سير	اتجاه سير
وثيقة	وثيقة
تأخير	تأخير
نقل معلومات بالرجوع إلى وثائق أخرى	

خرائط تدفق الاجراءات



خرائط سير النظم

- تعطي تصور شامل لتطبيقات معالجة البيانات من حيث الجزء الذي سيتم تنفيذه و تطبيقه.
- لا تعطي تفصيلات عن كيفية معالجة البيانات
- بعض رموزها:




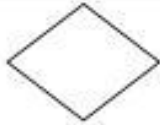

إلى مخزن جانبي		عملية مساعدة	
شريط مثقب		عرض بصري	
اتخاذ قرار و اختيار		شريط مغناطيسي	
بطاقة مثقبة		وثيقة	
مخزن على خط العمليات			٣٠

خرائط تدفق (سير) البرنامج

- صورة مفصلة للخطوات المنطقية و التسلسل المطلوب لعمليات النظام.
- الفرق بين خرائط سير النظم وخرائط سير لبرامج

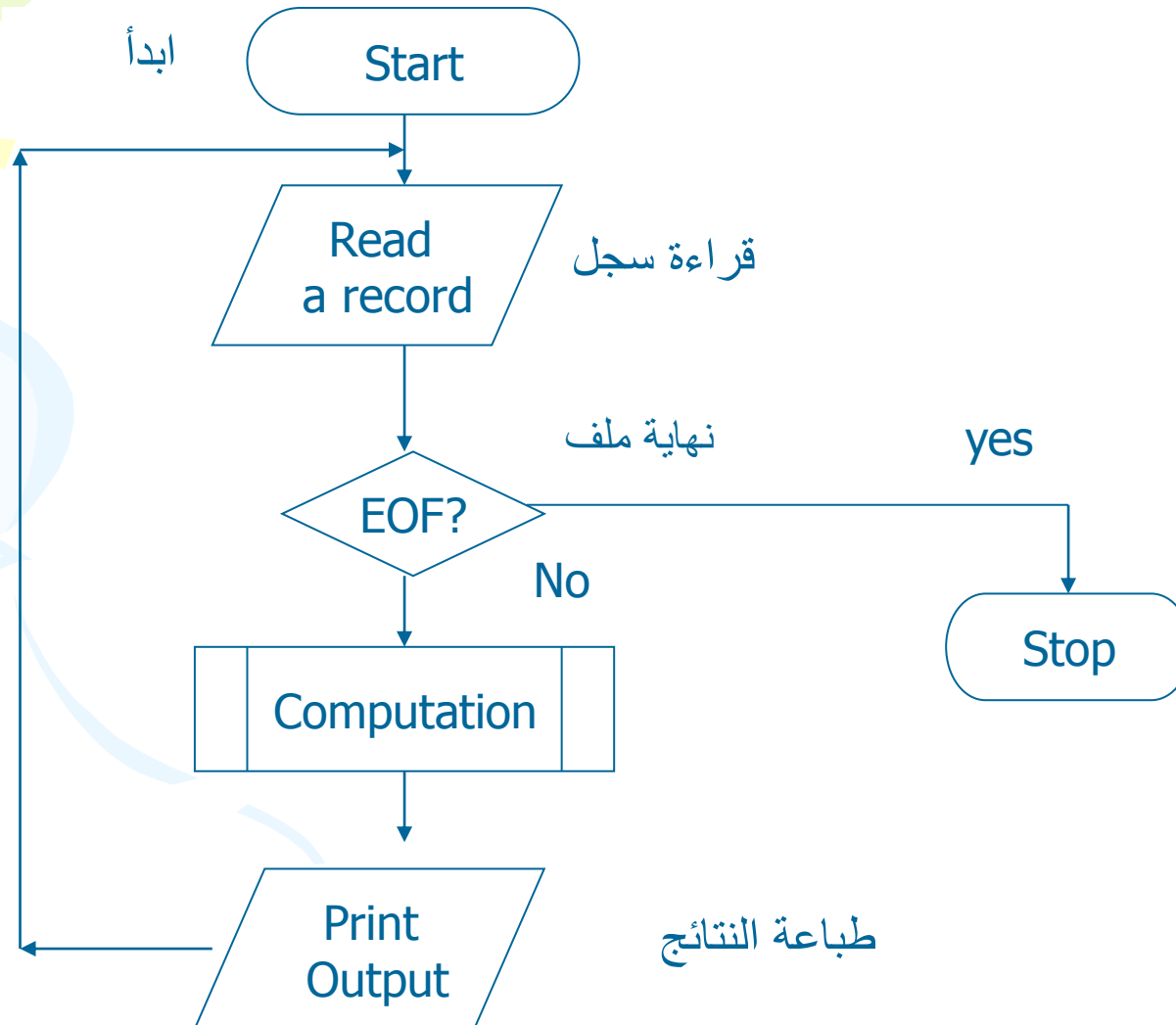
خرائط سير النظم	خرائط سير البرامج
صورة مختصرة و مجملة.	صورة مفصلة و دقيقة للعمليات
تؤكد على المدخلات و المخرجات و الملفات.	تركز على الأعمال، العمليات و الخطوات المنطقية لها.

تابع: خرائط تدفق (سير) البرنامج

الرمز	الاستخدام
	الرمز الطرفي
	<u>ادخال/اخراج</u>
	معالجة
	قرار
	خط اتجاه

تابع: خرائط تدفق (سير) البرنامج

مثال



تابع المشروع

- توصيف لعمليات الـ DFD
- قاموس البيانات