

المحاضرة الرابعة

أدوات تحليل النظام

System Analysis Tools

مخطط انسياب البيانات

Data Flow Diagram (DFD)

- يعتبر مخطط انسياب البيانات (DFD) إحدى الأدوات المهمة للحصول على وصف مفصل للنظام القائم والمقترح.
- فهي أداة تحليل تستخدم لتوضيح انسياب البيانات خلال النظام , وبين النظام والبيئة المحيطة به .
- وهي تستعمل الرسومات لتوضيح مصدر البيانات ومعالجتها وأماكن تخزينها.

مخطط انسياب البيانات (يتبع) Data Flow Diagram (DFD)

- ملاحظة: هناك فرق بين مخطط انسياب البيانات (DFD) والمخطط الانسيابي.
- الأول يبين انسياب البيانات والعمليات في نظام ما
- بينما المخطط الأنسيابي يبين انسياب التحكم في العمليات علي البيانات.
- بعبارة اخرى مخطط انسياب البيانات هو أداة تحليل بينما المخطط الأنسيابي هو أداة تصميم.

خصائص مخطط انسياب البيانات

- يعتبر مخطط انسياب البيانات وسيلة اتصال بين المحلل و الزبون او المستخدم والغرض منها في الأساس هو الوصول الى فهم افضل لمسار انسياب البيانات في النظام القائم.

- ويمكن استعماله كأساس لمرحلة التصميم.

- يعتبر وسيلة اتصال بين المحلل والمصمم.

- المخطط يصف ماذا يحدث وليس كيف يحدث.

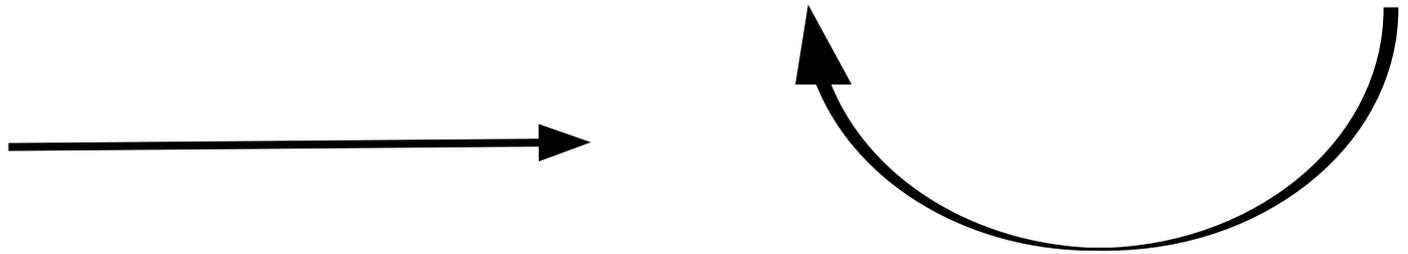
- تستخدم لتوضيح العلاقة بين الإدخال والإخراج و المعالجة

و مخازن البيانات التي تكوّن النظام

أشكال و رموز المخطط

◆ سهم انسياب البيانات:

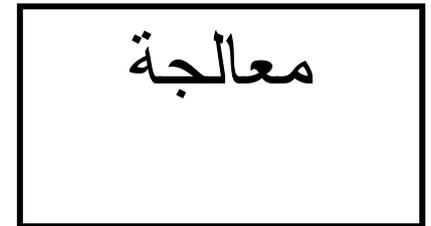
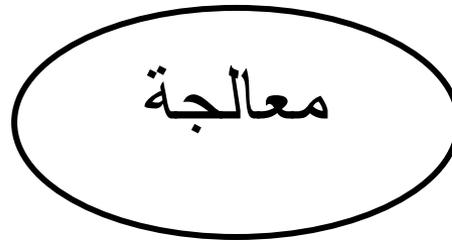
السهم يبين تدفق البيانات في مخطط (DFD) وهو يمكن ان يكون خط مستقيم او منحنى وفي كلتا الحالتين يجب ان يبين اتجاه تدفق البيانات.



أشكال و رموز المخطط (يتبع)

◆ رمز العملية) أو المعالجة):

وهو يصف عملية معالجة على البيانات. ويستخدم لتمثيل عملية المعالجة شكل مستطيل أركانه مقوسة أو شكل بيضاوي أو شكل مستطيل.



أشكال و رموز المخطط (يتبع)

◆ مخزن البيانات:

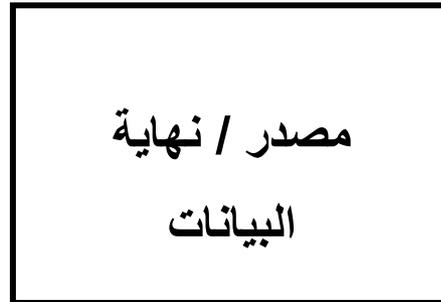
وهو مكان تخزين البيانات , يمثل مخزن البيانات مكاناً تكون فيه البيانات في حالة سكون.
وهو قد يكون ملف حاسوب (قاعدة بيانات) أو ملف يدوي (مثل بطاقات الفهرس) ويأخذ شكل صندوق مفتوح من جهة واحدة او جهتين كما يلي:



أشكال و رموز المخطط (يتبع)

❖ صندوق المصدر أو النهاية:

صندوق المصدر أو النهاية هو عبارة عن كيان خارجي تنطلق منه البيانات (ويسمى في هذه الحالة مصدر) او تنتهي عنده المعلومة (ويسمى في هذه الحالة غاية). كلا المصدر والغاية يعتبران نظامين مستقلين. ويستخدم شكل مربع لتمثيل مصدر ونهاية البيانات كما يلي:



أنواع مخطط انسياب البيانات

◆ مخطط انسياب البيانات الفيزيائي:

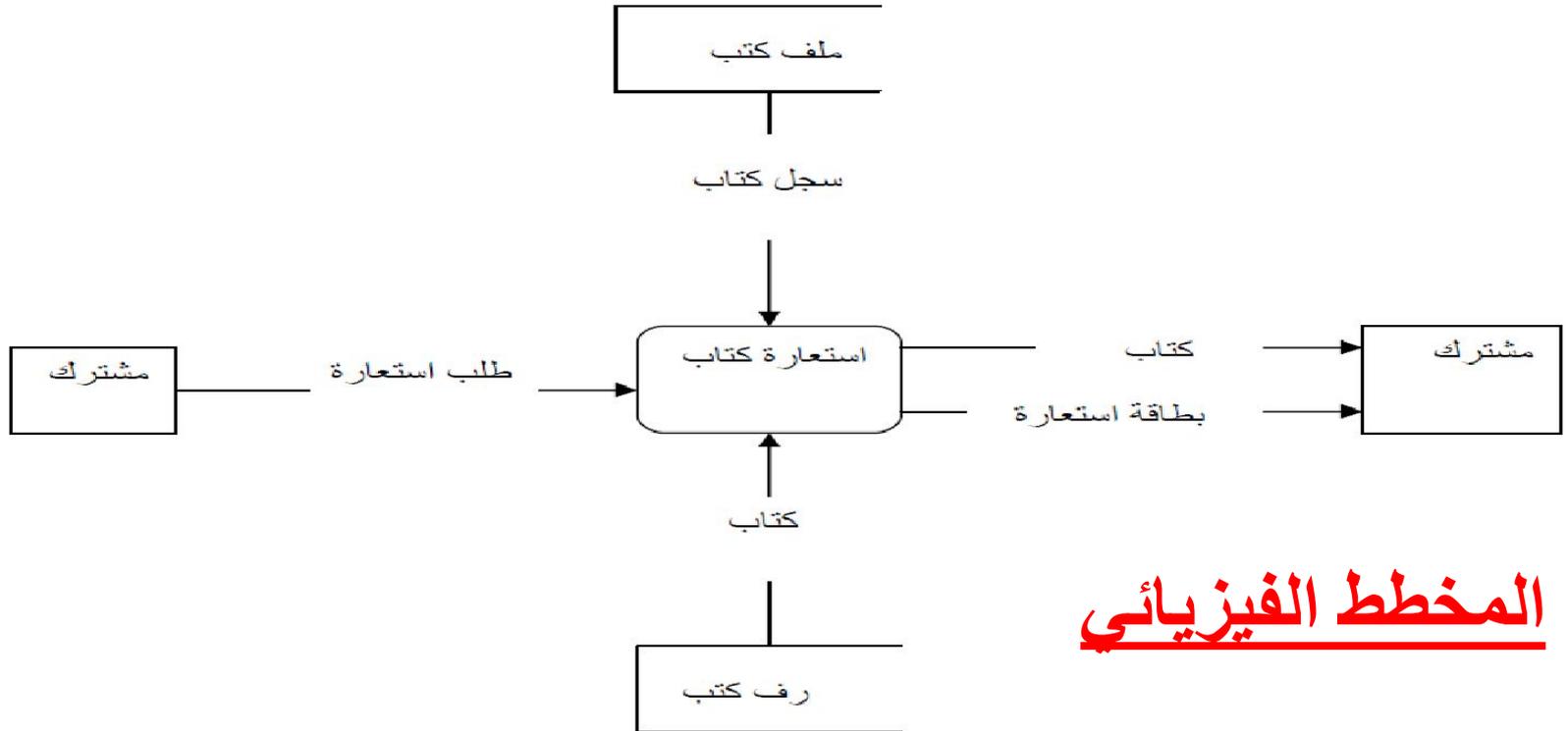
هذا النوع يبين النظام الحالي بأشياءه الفيزيائية (الملموسة) كما يراها المستخدم

◆ مخطط انسياب البيانات المنطقي:

هذا النوع يبين النظام كما يراه محلل النظام والمصمم أي بدون عناصر فيزيائية (ملموسة).

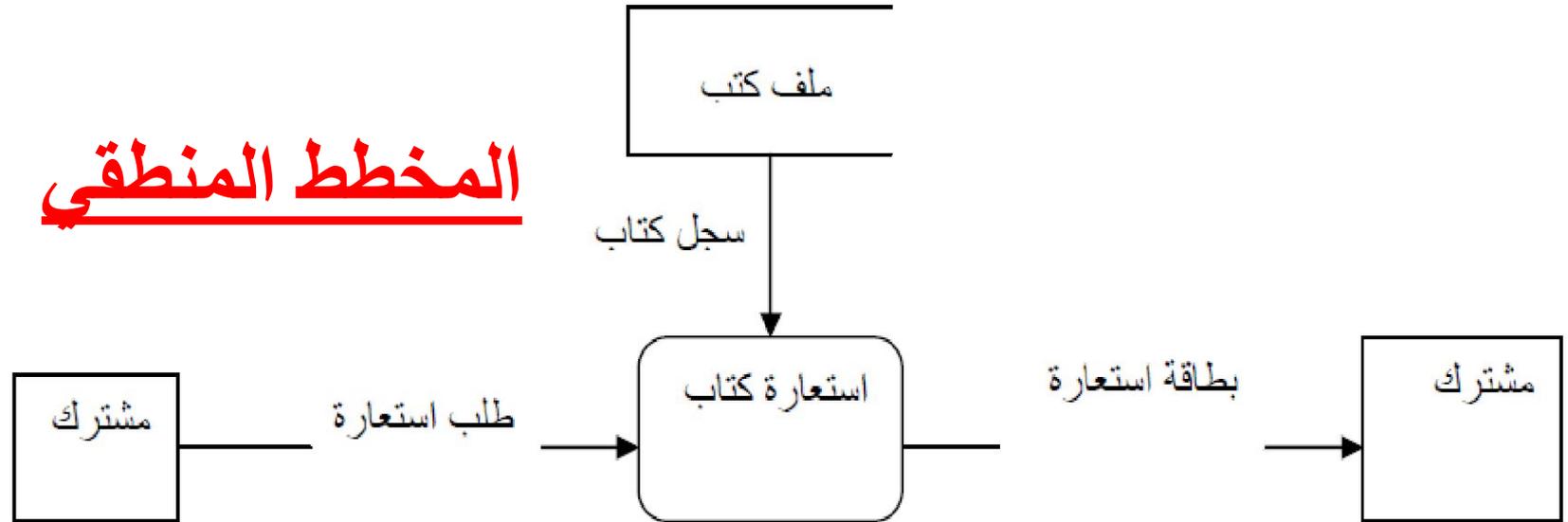
أنواع مخطط انسياب البيانات (يتبع)

- كقاعدة عامة يجب ان يتم رسم المخطط الفيزيائي قبل المنطقي.
- المثال التالي: يبين مخطط انسياب البيانات الفيزيائي والمنطقي لعملية الأستعارة في نظام مكتبة.



المخطط الفيزيائي

أنواع مخطط انسياب البيانات (يتبع)



لاحظ الفرق بين الشكلين في المثال. في المخطط الفيزيائي نرى تدفق الأشياء المادية (الكتاب) بينما يظهر المخطط المنطقي تدفق البيانات عن الكتاب فقط.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات

□ لرسم المخطط (DFD) بالكامل يجب عمل المخططات الآتية تباعاً:

1. المخطط البيئي

2. مخطط فيزيائي للنظام الحالي

3. مخطط منطقي للنظام الجديد

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (المخطط البيئي)

□ يقوم المحلل بالخطوات التالية قيل الحصول على المخطط النهائي:

1. المخطط البيئي:

- يبين هذا المخطط النظام بأكمله كعملية (معالجة) واحدة متصلة بالكينونات الخارجية.
- وبذلك فهو يعتبر أوسع صورة للنظام. ويبين حدود النظام ونطاقه.
- لاحظ أن المخطط البيئي يمثل صورة شاملة لنظام مبسطه و يمكن فهم العمليات داخل النظام بسهولة.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات

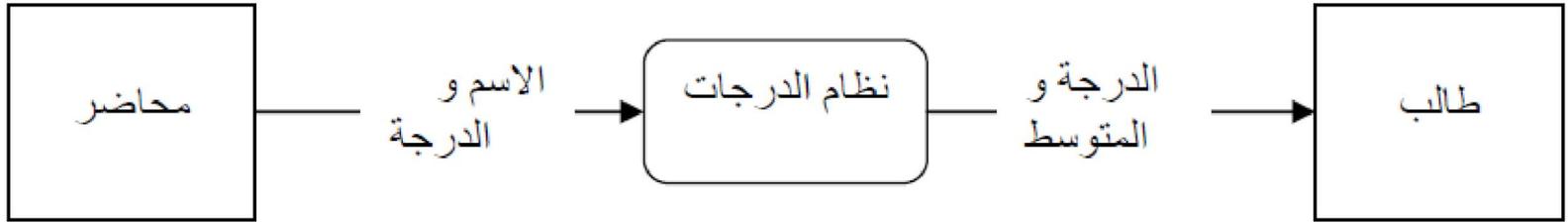
مثال 1

□ مثال 1:

ارسم المخطط البيئي لمنظومة درجات الطلبة في قسم
الدراسة والامتحانات حيث يستطيع الطالب عن
طريقها الاطلاع على متوسط درجاته بعد أن يقوم
الأستاذ بإدخالها.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات يتبع مثال 1

1- رسم المخطط البيئي



المخطط البيئي لنظام درجات الطلبة

من خلال الشكل والذي يمثل المخطط البيئي لمنظومة درجات الطلبة يمكن معرفة التالي:

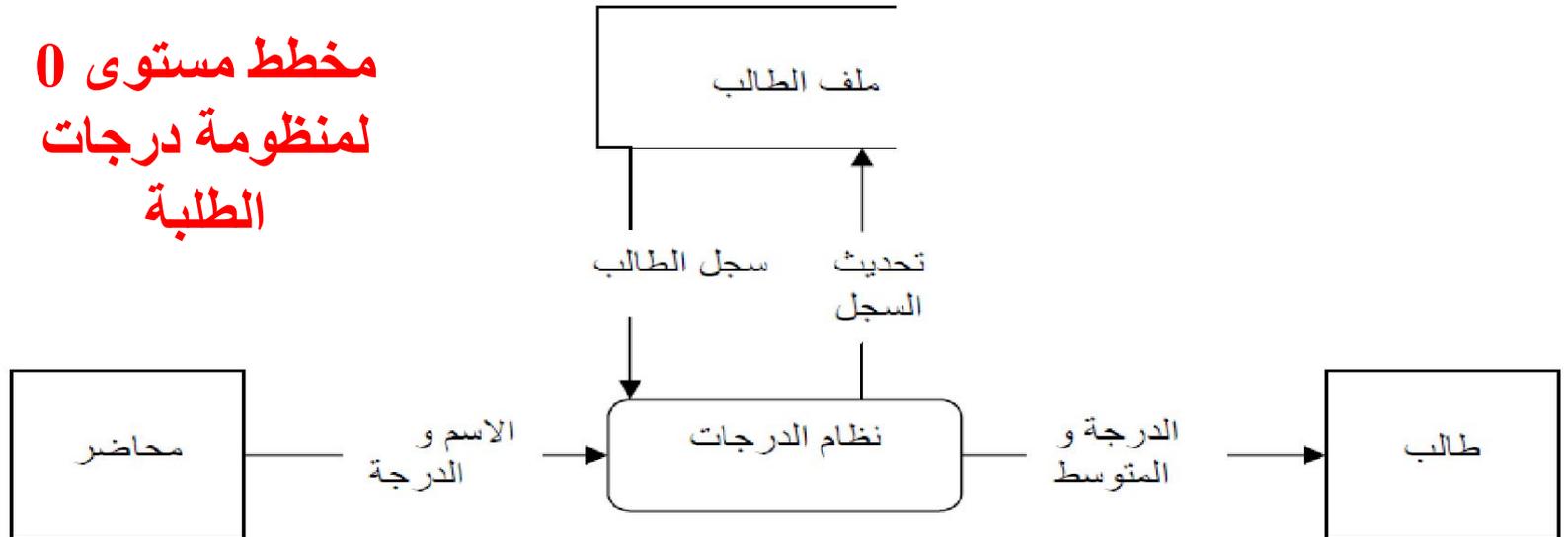
- مصدر البيانات هو المدرس (محاضر) .
- مستهدف البيانات هو الطالب .
- النظام (نظام الدرجات) نفسه يمثل العملية (المعالجة) الأساسية.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات يتبع مثال 1

2. مخطط المستوى 0: في هذا المرحلة المخطط يوضح تفاصيل أكثر من المخطط البيئي. وتتمثل التفاصيل أساسا في إضافة مخازن البيانات.

◆ ارسم مخطط المستوى 0 للمثال 1 حيث يتم تخزين البيانات كلها في ملف واحد يسمى ملف الطالب.

**مخطط مستوى 0
لمنظومة درجات
الطلبة**



كيفية رسم مخطط انسياب البيانات

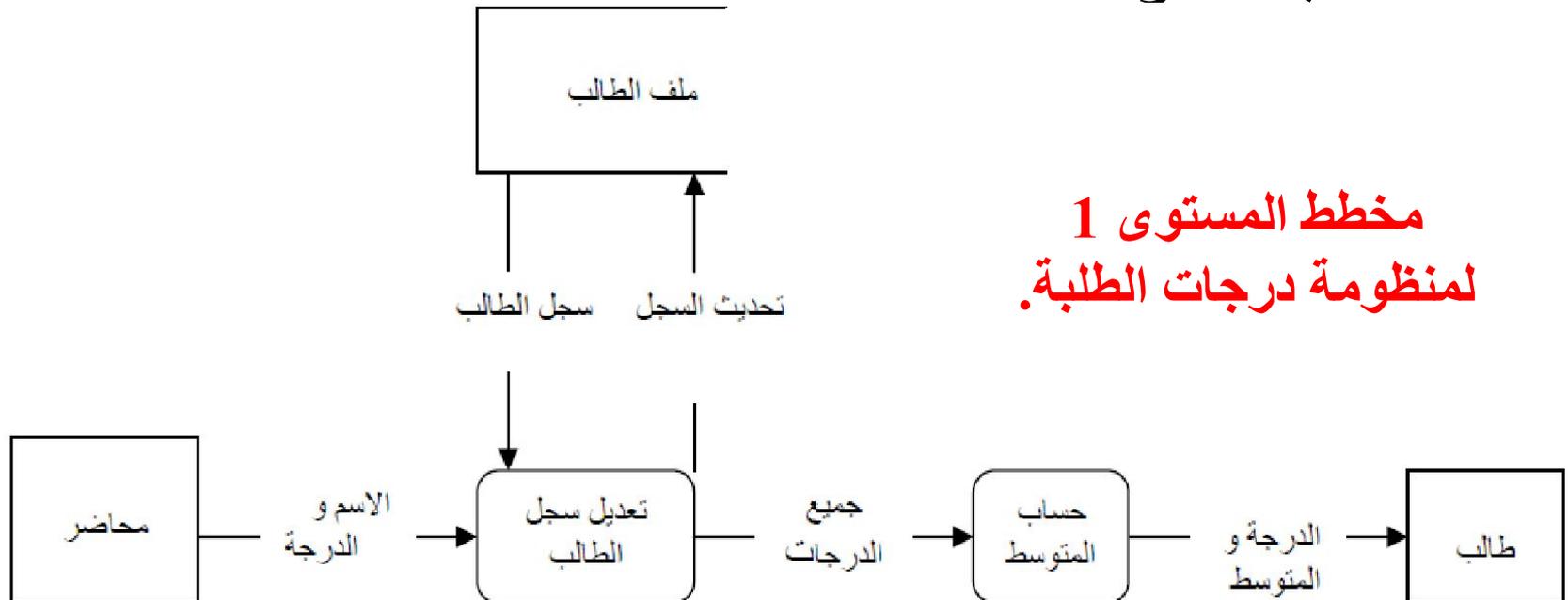
يتبع مثال |

3. مخطط المستوى 1:

تتجزأ العملية الرئيسية هنا إلى عمليات مفصلة لكي يتضح النظام بصورة أكثر. لذلك يسمى مخطط DFD أحياناً بمخطط الفقاعة حيث كل عملية (معالجة) تشبه الفقاعة التي تنقسم إلى فقاعات (عمليات) أصغر.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات يتبع مثال 1

- ◆ ارسم مخطط المستوى 1 للمثال السابق (درجات الطلبة) حيث تقسم العملية الرئيسية إلى عمليتين فرعيتين (وظيفتين فرعيتين).
- عدّل في ملف الطالب
- احسب المتوسط



كيفية رسم مخطط انسياب البيانات

مثال 2

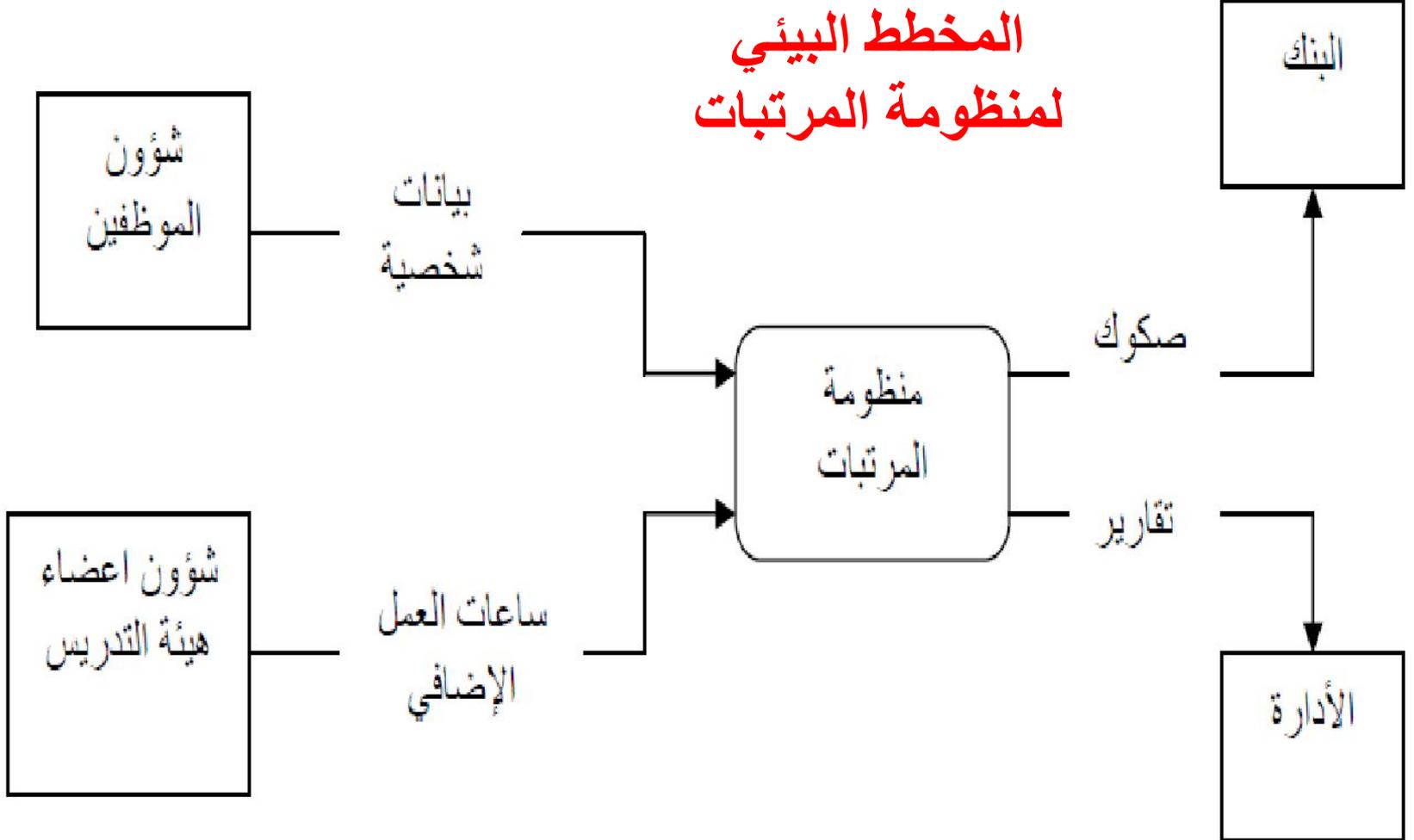
مثال 2: ارسم المخطط البيئي لمنظومة الرواتب حيث يشمل المدخلات التالية:

- بيانات شخصية عن الموظف من قسم شؤون الموظفين.
- بيانات عن عضو هيئة التدريس (المحاضر) من قسم شؤون أعضاء هيئة التدريس.
- عدد الساعات الإضافية من قسم شؤون أعضاء هيئة التدريس.

أما المخرجات فهي تشمل التالي:

- صكوك المرتبات موجهة للمصارف.
- تقارير للإدارة

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات يتبع مثال 2



شروط رسم مخطط انسياب البيانات

1. ابتعد عن التفاصيل في المخطط البيئي والمستوى 0
2. ابدأ الرسم من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.
3. عنون كل صندوق معالجة بفعل أمر.
4. لا تبين المعدات أو الأشياء المادية في المخطط المنطقي.
5. يمكن تكرار مخازن البيانات و الكينونات الخارجية لغرض تجنب التقاطعات والحصول على وضوح أفضل.
6. يحتوي المستوى 1 على عدد من العمليات (من 2 إلى 7)
7. عنون انسياب البيانات على كل سهم.

شروط رسم مخطط انسياب البيانات (يتبع)

8. ابدأ برسم أولي ثم اعمل مراجعة مع زميلك او مع المستخدم للتأكد من أن المخطط يمثل فعلاً النظام تحت الدراسة.

9. يمكن أن يكون للمخطط مستويات مختلفة من حيث التفاصيل (أي التجزئة).

10. بعض العمليات تحتاج إلى تجزئة وعادة ما تحتاج إلى عملية ترقيم لتوضيح مستوى التجزئة. تسمى هذه الطريقة بتحديد المستويات.

11. هذا المخطط لا يبين حلقات دوران او حسابات أو قرارات.

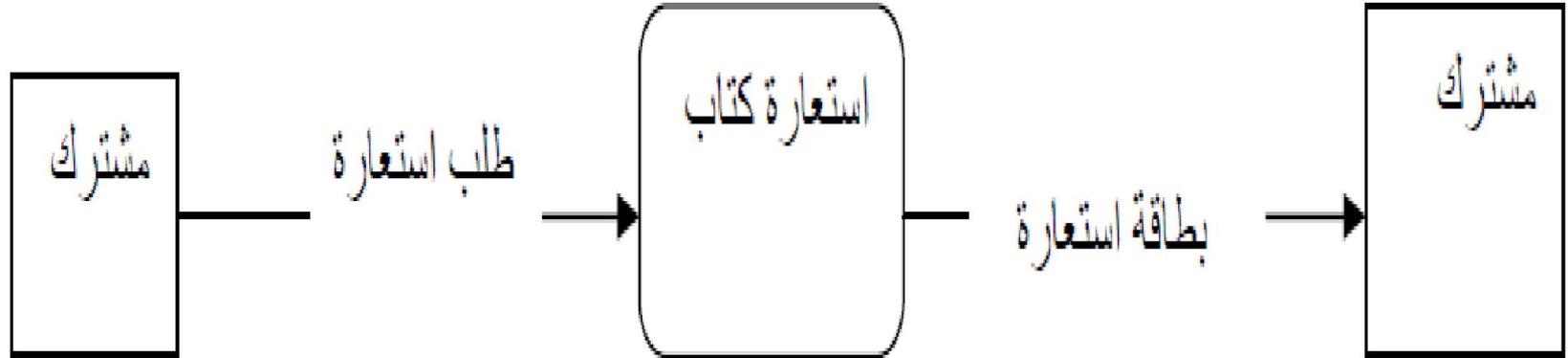
كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة)

□ مثال على منظومة المكتبة:

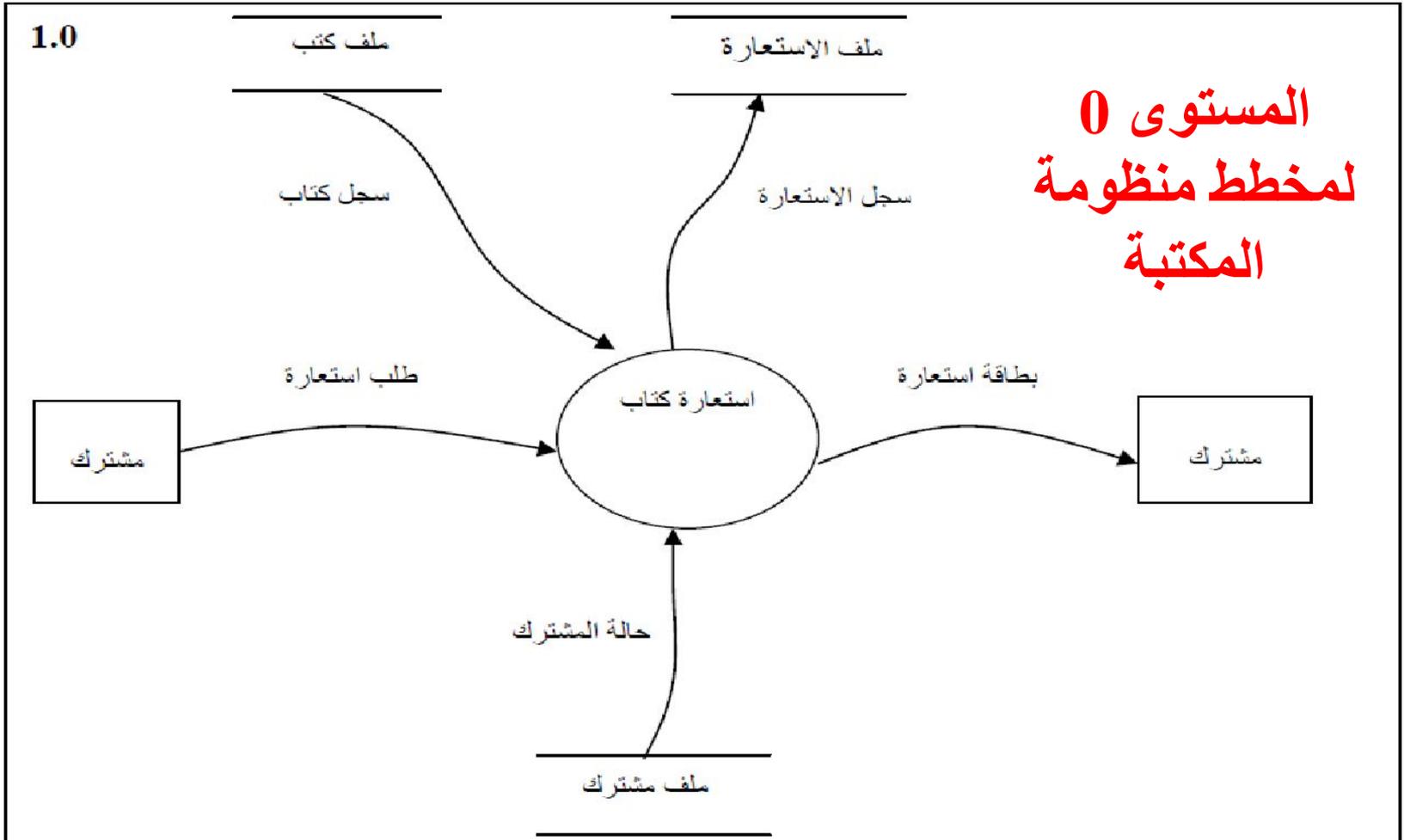
في هذه المنظومة يقوم المشترك بطلب استعارة كتاب معين مستخدماً نموذج الأستعارة وعليه تكون أول معالجة هي البحث عن الكتاب. ويتم البحث في ملف الكتب في حالة وجود الكتاب تتم إعارة الكتاب للزبون ويسجل ذلك في بطاقة الإعارة.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة)

المخطط البيئي لنظام المكتبة



كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة) 2



كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة) 2

□ المستوى 0 في هذا المثال كما هو موضح في الشكل السابق حيث قمنا بتغيير العملية (منظومة المكتبة) إلى (معالجة طلبية) و أضفنا 3 مخازن بيانات (ملفات).

□ في هذا المخطط افترضنا وجود الكتاب المطلوب وذلك لغرض تبسيط الشكل.

□ لاحظ اننا عنونا هذه المعالجة بالرقم 1.0

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة) 3

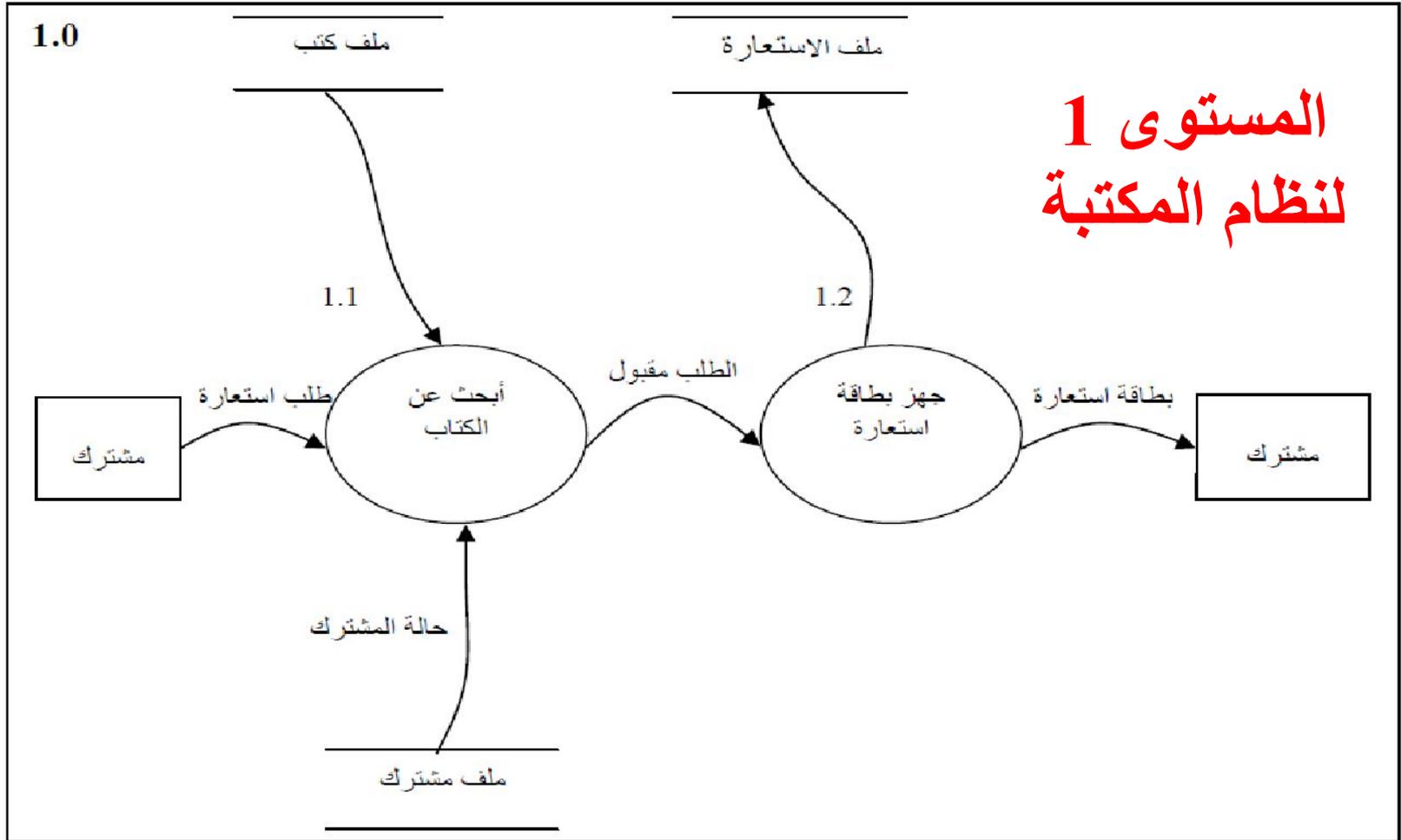
- الان نحاول تقسيم المستوى 0 من منظومة المكتبة كما سيظهر لنا في المخطط القادم الى مستوى 1.
- العملية السابقة 1.0 (معالجة طلبية) تتجزأ إلى عمليتين فرعيتين فقط هما:

1.1 التأكد من وجود الكتاب

1.2 إعداد بطاقة استعارة

- لاحظ ان المستوى 1 في الشكل التالي يعطي فهماً أوضح للنظام تحت الدراسة.

كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة) 3



كيفية رسم مخطط انسياب البيانات (مثال على منظومة المكتبة) 3

□ من خلال المستوي 1 نلاحظ الحاجة الى المزيد من التفاصيل.

□ مثلا قد نحتاج الى العمليات التالية لغرض تفصيل انسياب البيانات للنظام بدقة أكثر:

1. تحقق من وجود الكتاب.
2. إذا لم يكن موجود اعرض رسالة بذلك.
3. جهّز سجل زبون في حالة عدم وجوده.
4. جهّز سجل استعارة.
5. جهّز بطاقة استعارة.

الانجليزية المركبة

Structured English (SE)

□ الانجليزية المركبة : هي أداة تستخدم في التحليل لوصف سياسة عمل أو طريقة تنفيذ العملية في مخطط انسياب البيانات بلغة انجليزية دقيقة نصياً

□ لاحظ ان هذا المصطلح SE يمكن ان يطلق على أي لغة أخرى غير الانجليزية
مث

لأ اللغة العربية وفي هذه الحالة نسميها العربية المركبة وهي ضد

استعمالات الانجليزية المركبة

□ تستخدم الانجليزية المركبة في المسائل التي تدمج بين سلسلة من الأعمال و الحسابات مع اختبارات وتكرارات.

قواعد كتابة الانجليزية المركبة

1. وضع المنطق كمجموعة تعليمات خطوة خطوة بما في ذلك الحسابات وتراكيب القرارات.
2. استعمل مصطلحات من قاموس البيانات و مخطط انسياب البيانات.
3. يمكن التعبير عن منطق العمليات في النظام بمجموعة من التراكيب التتابعية.
4. استعمل التنسيق والمصطلحات الخاصة في كتابة جمل انجليزية لوصف منطق المعالجة و السياسات.
5. استخدم حروفاً كبيرة في اسماء الأوامر مثل `IF` , `THEN` , `ELSE` , `REPEAT` , `WHILE` , `CASE`
6. استعمل أفعال مألوفة و مناسبة.

مصطلحات الانجليزية المركبة

□ القائمة التالية تحتوي على أفعال مناسبة تستعمل في الانجليزية المركبة:

احسب Compute	حدد Determine
حقق Verify	افحص Check
عدل Update	جهّز Prepare
أدخل Enter	كوّن Generate
اقرأ Read	اطبع Print
اعرض Display	شكّل Format
استرجع Retrieve	قارن Compare
حرّر Edit	أنقل Move
أضف Add	صنّف (رتب) Sort
أدمج Merge	

مصطلحات الانجليزية المركبة (يتبع)

□ المصطلحات المعرفة في قاموس البيانات مثل:

الرصيد الحالي	Current-balance
سعر الصنف	Item-price
إسم الطالب	Student –name
عدد الطلبة	Number-of- student
تاريخ آخر معامل	Date-of-last-transaction

□ الكلمات المحجوزة (اسماء و أوامر لغة البرمجة) المستعملة في البرمجة الهيكلية مثل:

لو - فإن - وإلا	IF – THEN - ELSE
حالة أن في	CASE
أنجز - طالما	DO – WHILE
كرر - حتى	REPEAT – UNTIL

الانجليزية المركبة

مثال 1

مثال 1: اكتب الانجليزية المركبة لحساب أجور المستخدمين بضرب عدد الساعات في أجرة الساعة الواحدة إذا كان عدد ساعات العمل 40 أو أقل وإذا زاد عدد الساعات على 40 فإن سعر ساعة العمل الإضافي تساوي سعر ساعة ونصف من العمل العادي.

• أدخل عدد ساعات الشغل و أجر الساعة الواحدة

• لو عدد الساعات الشغل أقل من أو يساوي 40

← فأحسب الأجر بضرب عدد الساعات في أجر الساعة الواحدة

• وإلا

← فأحسب المقدار 1 بضرب أجر الساعة الواحدة في 40

← واحسب المقدار 2 بضرب عدد ساعات الشغل الزائدة عن 40 في

1.5 * أجر الساعة الواحدة.

← احسب الأجر بجمع المقدار 1 مع المقدار 2 .

الانجليزية المركبة

مثال 2

مثال 2: اكتب الانجليزية المركبة لحسب نسبة التخفيض للزبائن الذين يتمتعون بميزة التخفيض.

◆ لو نوع الزبون = "زبون قديم" فإن

• لو مقدار المبيعات أكبر من 10000

■ فإن التخفيض = 10%

• وإلا

■ فالتخفيض = 8%

◆ وإلا

• لو مقدار المبيعات أكبر من 10000

■ فإن التخفيض = 5%

• وإلا

■ فالتخفيض = 3%

شجرة القرار

Decision Tree

□ شجرة القرار: هي عبارة عن أداة تحليل تستخدم لتعريف سياسة أو علاقة في نظام. وعادة ما يتم استعمال مخطط لتوضيح الأفعال التي تنفذ في الحالات (الشروط) المختلفة.

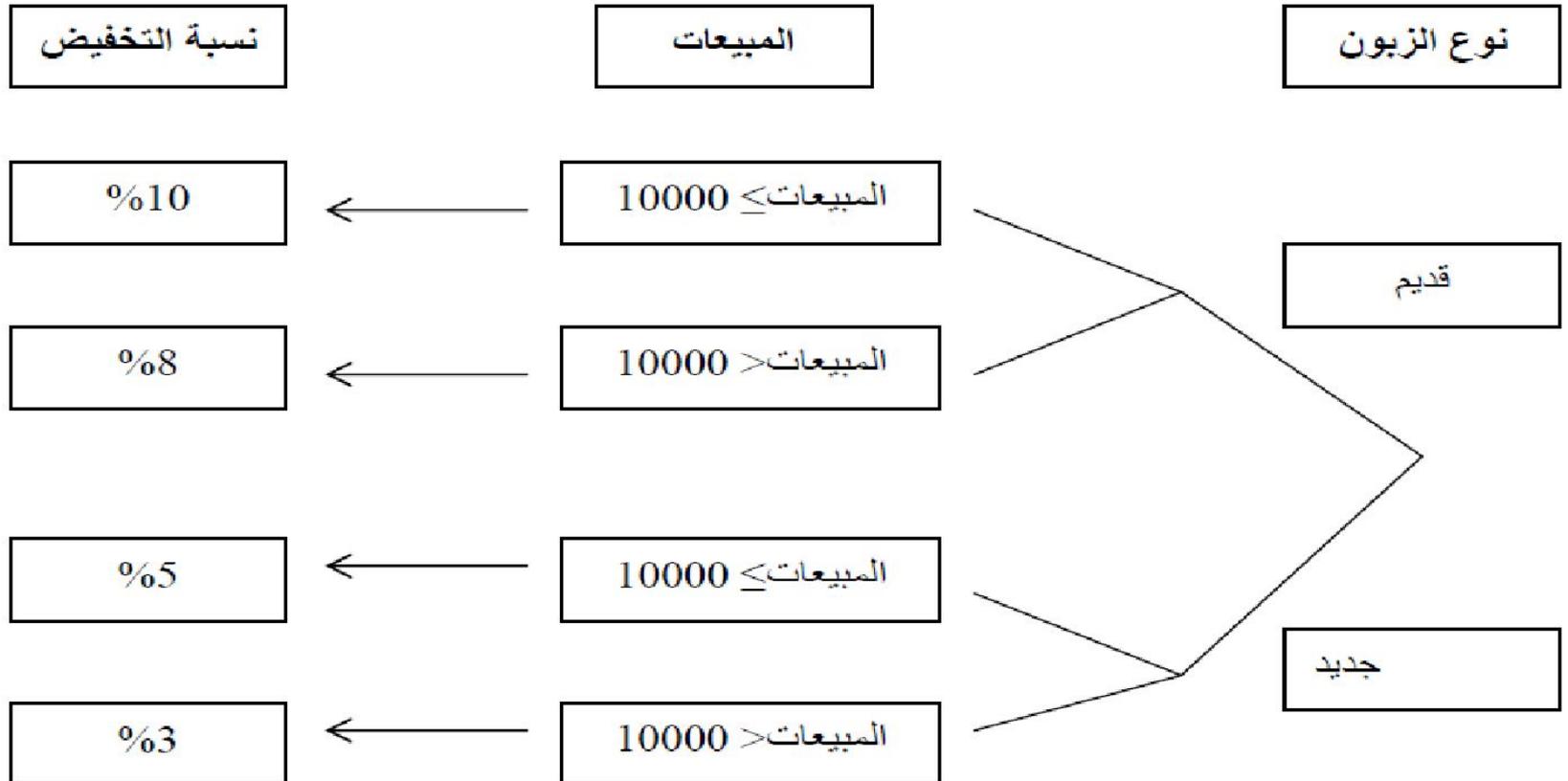
□ استخدام شجرة القرار:

1. تتعامل شجرة القرار مع السياسات ذات التفرع المتعدد مثل حساب تخفيضات المبيعات ومكافئات الانتاج وحساب الأجور.
2. تستخدم عندما يكون عدد الافعال صغيراً ويمكن توضيح كل الاحتمالات.
3. من الأفضل استخدامها للتحقق من المنطق وعندما تكون القرارات غير معقدة.

شجرة القرار

مثال 1

مثال: 1 هذا المثال يخدم نفس الغاية لوصف سياسة التخفيض في منظومة المبيعات في المثال 2 السابق.



جدول القرار

Decision Table

□ هذه الطريقة يمكن أن تكون بديلة لشجرة القرار لغرض تمثيل سياسة النظام بطريقة مختصرة.

□ جدول القرار: هو عبارة عن أداة تحليل وتصميم تبين المنطق الذي يربط بين الحالات و الأفعال.

□ وهو عادة يكون على هيئة مصفوفة (صفوف واعمدة) تستخدم لتعريف سياسة عمل النظام.

استخدام جدول القرار

1. تستخدم عندما تكون الافعال معتمدة على مجموعة كبيرة من الشروط تؤخذ على مجموعة جزئية متعددة.

2. تستخدم في تطبيقات الادارة و التحكم.

3. كما يمكن استعمالها في التطبيقات التي تتعلق بالآتي:

- التصنيع .
- التأمين .
- المالية .
- البحث والتطوير .

مكونات جدول القرار

- ◆ الشرط: حقائق أو أحداث تقرر الأفعال التي يجب أن تنفذ.
- ◆ الأفعال: العمليات أو المعالجة التي تنفذ تحت شروط معينة.
- ◆ قواعد القرار: تعبر عن العلاقات بين الشروط والأفعال.

□ الجدول التالي يمثل الشكل العام لجدول القرار:

	قواعد القرار					
شرط						
أفعال						

جدول القرار

مثال 1

مثال 1: المطلوب إعداد جدول القرار لحساب مرتب موظف حيث المرتب يساوي مجموع المرتب الأساسي ومكافأة العمل الإضافي وهي تحسب فقط إذا كانت ساعات العمل أكبر من 40 ساعة.

الشروط	قواعد القرار		
	1	2	3
ساعات العمل < 40	نعم	لا	لا
ساعات العمل = 40	لا	نعم	لا
ساعات العمل > 40	لا	لا	نعم
أفعال			
احسب المرتب الأساسي	X	X	X
احسب العمل الإضافي	-	-	X

الجدول أعلاه يمثل استعمال جدول القرار لتوضيح سياسة حساب مرتب موظف. لاحظ في هذا الجدول استعمال الرمز (X) يعني قابل للتطبيق والرمز (-) يعني غير قابل للتطبيق. لاحظ أيضاً أن عدد قواعد القرار يعتمد على كل من عدد الشروط وعدد الأفعال.

جدول القرار

مثال 2

□ في المثال السابق لدينا 3 شروط وفعالين اثنين وثلاثة قواعد قرار.

□ ولكن ليس دائماً يتساوى عدد القواعد وعدد الحالات.

□ المثال التالي يبين ان عدد قواعد القرار يمكن ان يكون أكبر من عدد الحالات.

جدول القرار

مثال 2

مثال 2: مطلوب اعداد جدول قرار لسياسة شركة مبيعات تعطي معاملة خاصة للزبائن الذين يتوفر فيهم شرطان من الشروط التالية:

- قيمة المشتريات تتجاوز 10000 دينار.
- الدفع في الوقت المحدد.
- زبون لأكثر من 3 سنوات.

❖ في هذا المثال نلاحظ ان الحالات الثلاثة مستقلة عن بعضها البعض. اي أنها يمكن ان تتوفر كلها في زبون واحد أو بعض منها.

❖ في الواقع , عدد قواعد القرار في هذا المثال هو 2 أس 3 أي يساوي 8 قواعد قرار ($2^3 = 8$)

جدول القرار

يتبع مثال 2

□ بصور عامة : إذا كان لدينا n حالة مستقلة فإن (عدد قواعد القرار $= 2^n$)

◆ وبذلك يكون جدول القرار كما يلي:

الشروط	قواعد القرار							
	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم
المشتريات > 10000	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم
الدفع في الوقت المحدد	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
السنوات > 3	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
الأفعال								
سعر عادي	X	X	X	-	X	-	-	-
سعر خاص	-	-	-	X	-	X	X	X

مزايا جدول القرار

- وسيلة لوصف سياسة عمل النظام.
- تساعد في التصميم و التفسير.
- يكمن عيبها في صعوبة تكوينها خاصة لمن يستعملها لأول مرة.

مقارنة بين شجرة القرار و جدول القرار والانجليزية المركبة

معامل المقارنة	شجرة القرار	جدول القرار	الإنجليزية المركبة
بساطة الاستعمال	جيد جداً	ضعيف	متوسط
البرمجة	متوسط	جيد	جيد جداً
قابلية التغيير	متوسط	ضعيف	جيد
التركيب المنطقي	جيد جداً	متوسط	جيد
تحقيق المستخدم	جيد	ضعيف	متوسط

❖ نستطيع أن نقول أن جداول القرار تستخدم عندما يوجد عدد كبير من الأفعال والحالات.

❖ بينما تستخدم شجرة القرار عندما يوجد بسيط من الأفعال و الحالات ويكون كل شرط محتملاً.

دراسة مقارنة لدواعي استخدام أدوات التحليل لوصف سياسة عمل المنظومة.

شجرة القرار	جدول القرار	الإنجليزية المركبة
<ul style="list-style-type: none">• تستعمل للقرارات البسيطة• تستعمل للتأكيد المنطقي	<ul style="list-style-type: none">• تستعمل للمسائل ذات المنطق المركب من عدة شروط	<ul style="list-style-type: none">• تستعمل للمسائل التي تحتوي على الحلقات و القرارات والسلسلة من الأفعال

- ❖ من هذا الجدول نستخلص أنه إذا كانت المسألة لدينا بسيطة يمكننا أن نستعمل شجرة القرار.
- ❖ أما إذا كانت المسألة معقدة فنستعمل إما جدول القرار أو الإنجليزية المركبة.

قاموس البيانات Data Dictionary

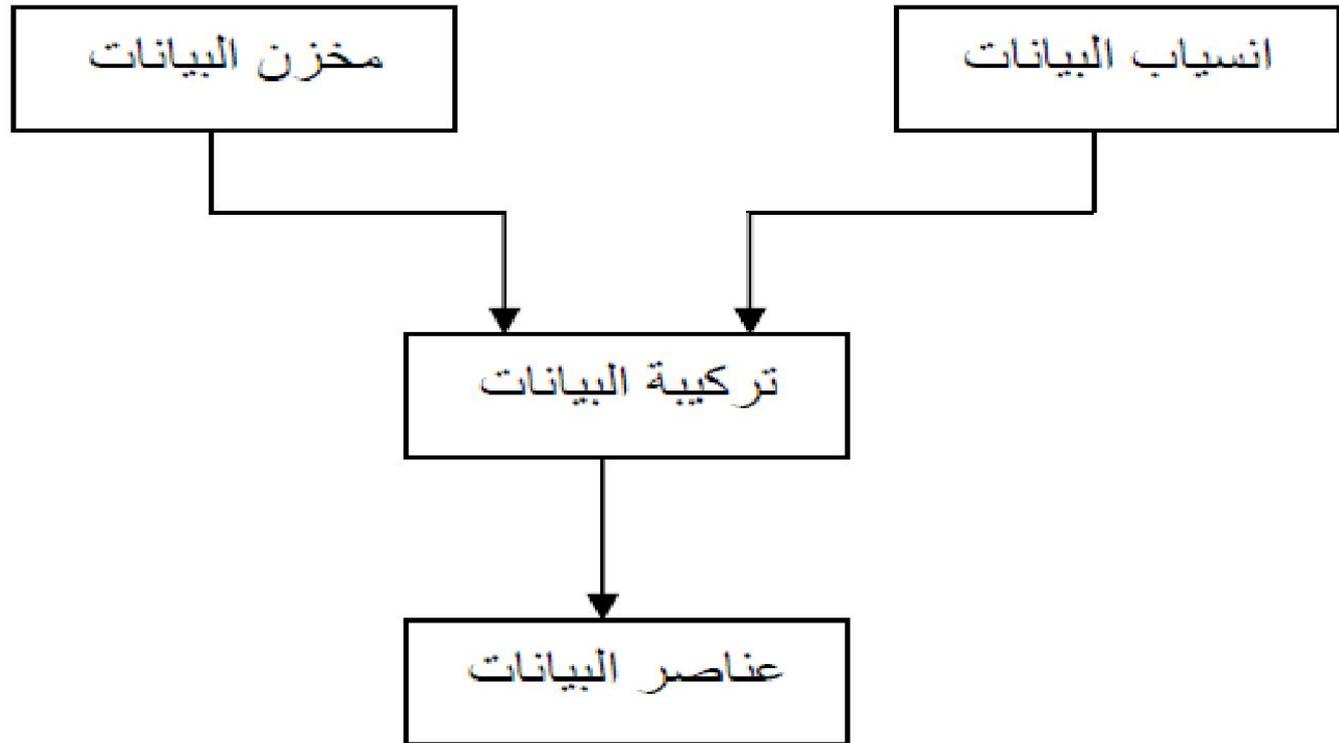
□ قاموس البيانات: هو أداة تحليل وتصميم تستخدم لحفظ انسياب البيانات و مخازن بيانات (ملفات) في مخطط انسياب البيانات. DFD.

□ بتعبير اخر فإن قاموس البيانات هو أداة تستخدم لتعريف وتسجيل كل عنصر بيانات في المنظومة

قاموس البيانات (يتبع) Data Dictionary

- يجب ان نفرق بين انسياب البيانات هو يمثل تركيبة البيانات وهي في حالة حركة داخل النظام.
- أما مخزن البيانات فهو يمثل تركيبة البيانات وهي في حالة سكون داخل النظام.
- ولهذا فإن انسياب البيانات و مخزن البيانات يعتبران اساس تركيبة البيانات.
- حيث تتكون تركيبة البيانات من عناصر البيانات كما هو موضح في الشكل التالي:

قاموس البيانات (يتبع) Data Dictionary



هرمية وصف البيانات

ملاحظات على قاموس البيانات

1. قاموس البيانات يمكن كتابته على ورق أو آلياً كجزء من نظام قاعدة البيانات مثل أوراكل أو SQL ومن أدوات كيس Case .
2. لاحظ أن قاموس البيانات هو أساس تصميم قواعد البيانات التي يتم تجهيزها في مرحلة التصميم.
3. لاحظ أيضاً أن الجزء الرئيسي من قاموس البيانات هو عنصر البيانات (المتغير) الموجود في مخزن البيانات و انسياب البيانات.

خصائص عنصر البيانات

يجب ان يحتوي عنصر البيانات على الخصائص التالية:

1. أسم عنصر البيانات: هو اسم وحيد أي غير مكرر لعنصر البيانات ويفضل أن يكون الأسم مفهوم ويدل على محتواه والغرض منه مثل (اسم الطالب).

أمثلة لأسماء عناصر البيانات:

- اسم الزبون Customer-name
- رقم الزبون Customer-no
- العلاوة Allowance
- ضريبة الدخل Income-tax

خصائص عنصر البيانات (يتبع)

2. الوصف : يعطي الوصف النصي لعنصر البيانات ليبين غرض استخدام هذا العنصر.

3. النطاق: نطاق عنصر البيانات ومعنى القيم. قد نأخذ عنصر البيانات أي قيمة خلال نطاق معين (مثلاً من 0 إلى 99999999.999 أو قد يأخذ قيمة واحدة من قيم محددته مثل الجدول التالي:

القيمة	المعنى
1	أعزب
2	متزوج
3	مطلق
4	أرملة

خصائص عنصر البيانات (يتبع)

4. المصدر: يمكن أن يأتي عنصر البيانات من مصادر مختلفة مثل أداة إدخال (مثلا يمكن إدخال رقم صنف بضاعة من لوحة المفاتيح) أو من جداول (مثل جدول الراتب الأساسي) أو من عملية حساب (مثل حساب صافي المرتب).

5. أين يستخدم عنصر البيانات: هذا المصطلح يستعمل للإشارة إلى المكان الذي سيستعمل فيه عنصر البيانات .
مث

لأ قد يستعمل عنصر البيانات (سعر الصنف) في حساب الفاتورة أو تقرير الم

6. التخزين: قد يتم تخزين عنصر البيانات في ملف أو قد يكون للاستعمال المؤقت كوسيط مثل المجموع للحصول على متوسط حساب لمجموعة قيم (مثل متوسط درجات الطلبة).

خصائص عنصر البيانات (يتبع)

7. النوع والطول: يجب ان يحدد قاموس البيانات نوع و طول عنصر البيانات ويكون النوع :

- إما صحيحاً (بدون فاصلة عشرية)
- او حقيقياً (بفاصلة عشرية)
- أو منطقياً (صح وخطاء)
- أو تاريخاً
- أو زمن أو حرف.

❖ أما الطول فهو حجم عنصر البيانات الذي يقاس عادة بعدد البايت فيه.

- مثلاً اسم الطالب يأخذ طول 30 حرفاً سعر الصنف 99999.99 أي خمسة ارقام حقيقية و رقمين عشريين.

خصائص عنصر البيانات (يتبع)

8. القيمة الافتراضية لعنصر البيانات: هي القيمة المعرفة مسبقاً وذلك لغرض تقليل أخطاء الإدخال وتقليل وقت الإدخال . ويتم اختيارها عادة بحيث تكون هي القيمة الأكثر احتمالاً وذلك لغرض تقليل احتمال تغييرها.
- على سبيل المثال القيمة الافتراضية لتاريخ فتح الحساب بالمصرف من الأفضل أن تكون التاريخ الحالي (تاريخ الجهاز أثناء عملية ادخال البيانات) لأنه الأكثر احتمالاً.

9. هل يسمح بقيمة لاشيء: (Null value) إذا كان عنصر البيانات إجبارياً فلا يسمح بقيمة (لاشيء)، ولكن إذا كان اختيارياً فيمكن وضع (لاشيء) كقيمة له.
- مثلا إذا كان عنصر البيانات يستخدم كمفتاح للسجل مثل رقم الطالب فلا يسمح قيمة (لاشيء) فيه.

خصائص عنصر البيانات (يتبع)

□ لاحظ ان أن جميع الخصائص تستخدم لتوضيح كل عنصر بيانات لمحلل النظم لغرض تصميم قواعد البيانات والمبرمج لاستعمالها داخل شفرة المصدر.

□ في المثال التالي نوضح قاموس البيانات لملف الطلبة.

الطول	النوع	الاسم	الوصف
5	صحيح Integer	Student_Number	رقم الطالب (مفتاح رئيسي للملف)
50	نص String	Student_Name	الاسم رباعي
8	تاريخ Date	Birth_Date	تاريخ الميلاد

مزايا قاموس البيانات

1. يستطيع المستخدم أن يحصل على قائمة بالبيانات الخاصة بالمنظومة المتوفرة.
2. يتمكن المحلل والمستخدم عن طريق قاموس البيانات من التفاهم والتواصل بشأن مفردات المنظومة.
3. حل مشكلة الغموض لمعنى المصطلحات بين المصمم و المبرمج.