أدوات تحليل وتصميم النظم

أدوات تحليل وتصميم النظم

* تُضيف الحاسبات الإلكترونية قدرات هائلة لنظم المعلومات تزيد من فعاليته وقدرته على الاستجابة للمتطلبات المتغيرة والمتزايدة للمستخدمين.
* على الوحدات الاقتصادية الاستفادة من التطورات التقنية السريعة في البيئة المحيطة بها حتى تضمن استمرارها وبقاءها في مجال المنافسة.
* تتطلب الاستفادة من التطورات التقنية ضرورة دراسة النظم الحالية إما لتطويرها وتحسينها أو لتغييرها واستبدالها بنظم أخرى.
* تبدأ خطوات دراسة النظم باتفاق كل من الإدارة ومستخدمي نظام المعلومات ومحللي النظم على أهداف التغييرات المقترحة وكذلك الاتفاق على احتياجات كل من الإدارة ومستخدمي النظام من المعلومات التي يجب أن يخرجها التغيير المقترح.
* ضرورة دراسة وتحليل النظام الحالي لتحديد ما هو متاح من امكانيات وموارد للإستفادة منها في تصميم التعديلات المقترحة في هذا النظام أو اقتراح نظام جديد.
* تُستخدم المقابلات الشخصية وقوائم الإستبيان للحصول على كثير من المعلومات عن النظام الحالي كما تُوجد أدوات أخرى هامة يُمكن استخدامها في عمليات تحليل وتصميم وتوثيق وتقييم ومراجعة نظم المعلومات مثل خرائط التدفق وجداول القرار وخرائط جانت.

خرائط التدفق

* هي رسم تصويري بإستخدام مجموعة من الرموز المتعارف عليها دولياً.
* تُوضح بيانياً تدفق البيانات والمعلومات وتتابع العمليات والأنشطة داخل نظام المعلومات.
* تُعتبر من الأدوات الأساسية لمحللي ومصممي النظم لأنها تُقدم صورة عن النظام الذي يتم دراسته بما يُمكن من فهمه وتحليله وتقييمه وإعادة تصميمه إذا لزم الأمر. كما أنها تُستخدم لتوثيق تفاصيل أنشطة النظام مؤيدة بالحقائق
* الخاصة بهذه التفاصيل بما يُحقق الغرض الذي أُعدت الخريطة من أجله
* (الأهداف).
* هناك العديد من أنواع خرائط التدفق المستخدمة عملياً في تحليل وتصميم النظم إلا أن أهمها وأكثرها استخداماً هما خرائط تدفق النظم Systems Flowcharts وخرائط تدفق البرامج Programs Flowcharts.

خرائط تدفق النظم Systems Flowcharts:

تُركز خريطة تدفق نظام معلومات معين على التصوير البياني المنطقي لكيفية العمل وتتابع الأنشطة داخل هذا النظام من خلال الربط بين كل عناصر النظام بما في ذلك المدخلات والمخرجات وخطوات التشغيل وطرق ووسائل تخزين البيانات والمعلومات واجراءات الرقابة المطبقة في نظام المعلومات. تُعتبر هذه الخرائط من أكثر أدواتُ تحليل النظم استخداماً للأسباب التالية:

* يكون الوصف التصويري البياني بإستخدام رموز نمطية معروفة عالمياً أكثر فعالية وأسهل وأفضل وسيلة لتوصيل رسالة معينة من الوصف الشفهي أو الوصف الكتابي لنفس الرسالة.

* تُركز خرائط تدفق نظام المعلومات على الأجزاء الرئيسية التي تُهم مستخدم الخرائط وتتضمن العناصر الأساسية لتشغيل العمليات داخل نظام المعلومات .

* تُوضح خريطة تدفق النظم الأفراد والأقسام والإدارات التي تقوم بتنفيذ الأنشطة المختلفة داخل نظام المعلومات ، ومدخلات ومخرجات كل نشاط ، والمقر النهائي لمخرجات النظام.

رموز خرائط التدفق:

* هناك حاجة ملحة إلى استخدام رموز نمطية موحدة في إعداد هذه الخرائط نتيجة لزيادة أهميتها كوسيلة للإتصال.
* زادت أهمية استخدام هذه الرموز نظراً لزيادة نمو وتعقيد نظم التشغيل الآلي للبيانات.
* تُصنف هذه الرموز إلى أربعة مجموعات هي:

١) مجموعة الرموز الخاصة بالمدخلات والمخرجات
٢) مجموعة الرموز الخاصة بالتشغيل
٣) مجموعة الرموز الإضافية

أولاً : الرموز الخاصة بالمدخلات والمخرجات:

* هي الرموز الخاصة بتمثيل وظائف إدخال البيانات وإخراج المعلومات وكذلك الوسيلة أو الوسيط الذي تُسجل عليه البيانات والمعلومات.

ثانياً: الرموز الخاصة بالتشغيل:

* وتختص بتمثيل وظائف التشغيل بالإضافة إلى تحديد النوع المعين من العمليات الذي يجب تنفيذه على البيانات.

ثالثاً: الرموز الإضافية:

* وهي الرموز التي تُستخدم لتوضيح الخريطة وجعلها أكثر ملاءمة لإظهار العمليات بصورة متكاملة.

استخدام الرموز في خرائط التدفق:

* تُستخدم الرموز في خرائط التدفق لتمثيل الوظائف والأنشطة المختلفة داخل نظام المعلومات.
* تُستخدم الخطوط للوصل بين الرموز المختلفة على الخريطة وإظهار اتجاه التدفق داخل النظام.
* يبدأ الإتجاه الطبيعي للتدفق من اليسار إلى اليمين أو من أعلى إلى أسفل.
* في حالة وجود تدفق خلاف الإتجاه الطبيعي للتدفق ، أي وجود تدفق من اليسار إلى اليمين أو من أسفل إلى أعلى فيجب وضع رأس السهم لكي يُشير إلى الإتجاه المطلوب.
* يُفضل وضع رؤس أسهم على كل خط وفي أي اتجاه لزيادة توضيح التدفقات المختلفة خلال النظام.

إعداد خرائط التدفق:

* يجب إعداد وتنظيم خريطة التدفق بالأسلوب الذي يُحقق الهدف الذي أُعدت من أجله خريطة تدفق النظم.

* يجب تنظيم الخريطة بالطريقة التي تُعبر تعبيراً صحيحاً وواضحاً عن النظام بحيث يتم استخدامها والإستفادة منها حالياً أو لاحقاً.

مستخدمي خرائط التدفق:

يتمثل المستخدمون الرئيسيون لخرائط التدفق في أربعة فئات وهم:

١) المدير: يحتاج المدير إلى خرائط التدفق في المساعدة على حل التغييرات في متطلبات التشغيل وظهور الإختناقات في وظائف التشغيل وعدم التوازن في أعباء العمل. وكذلك في برامج التدريب لتوضيح تفاصيل نظام معين.

٢) مدراء الأقسام: يستخدم مدراء الأقسام خرائط التدفق للمساعدة في حل مشاكل التشغيل ، وتنسيق أنشطة النظام مع باقي النظم الفرعية الأخرى ، إضافةً إلى المشاركة في تحليل وتصميم النظم وخاصة نظام الرقابة الداخلية . كما يستخدم المحاسب خرائط التدفق في مجال توثيق النظام وتقييمه من فترة لأخرى.

٣)المتخصصون في تشغيل البيانات: ويتم استخدام خرائط التدفق في أغراض تطوير وتحسين النظام الحالي أو تصميم نظام جديد. وتُعد خرائط التدفق في هذا المجال كأدوات أساسية لتحليل وتصميم وتطوير النظام.

٤) المراجعون: تُعتبر خرائط التدفق من الأدوات الأساسية لعمليات الفحص والتقييم التي يقوم بها المراجعون. كما تستخدم خرائط التدفق كأداة أساسية لتحليل وتقييم نظام الرقابة الداخلية وتحديد مدى إمكانية الإعتماد على هذا النظام.

خرائط تدفق البرامج Programs Flowcharts:

* يتم إعداد خرائط تدفق البرامج لشرح خطوات التشغيل التفصيلية للعمليات في نظام المعلومات .
* تظهر أهمية هذه الخرائط عند التشغيل بإستخدام الحاسبات الإلكترونية حيث تُستخدم في شرح التدفق المنطقي لبرنامج الحاسب.
* تكون خرائط تدفق البرامج تفصيلية إلى أقصى درجة وتُظهر التعليمات المطلوب من الحاسب تنفيذها خطوةً بخطوة.
* تُساعد في تحديد التدفقات المنطقية حيث تُبين تنفيذ الخطوات المطلوبة في البرنامج.
* يتم استخدامها أثناء عمليات كتابة واختبار وتوثيق وصيانة برنامج الحاسب.

جداول القرار Decision Tables:

* هي أداة تحليل وتصميم يستخدمها محللي النظم كأداة اتصال مع واضعي البرامج Programmers لوضع إطار عام في صورة جدول للأعمال التي يُمكن القيام بها أو القرارات التي يجب اتخاذها عندما تتحقق شروط معينة.
* تُعبر جداول القرار عن كل الحالات والظروف التي يُمكن أن تُوجد في النظام أو البرنامج (المدخلات) ومجموعة الأعمال أو القرارات التي يجب تنفيذها في كل حالة أو مجموعة من هذه الحالات (المخرجات).
* يتم ترجمة هذه الجداول إلى خرائط تدفق برامج تمهيداً لكتابة برامج الحاسب.
* تُظهر جداول القرار بوضوح كل العلاقات المنطقية المحتملة بين الحالات والظروف التي يُمكن أن يكون عليها النظام وبين الأعمال أو القرارات الملائمة لهذه الحالات.
* يُعاب على جداول القرار أنها لا تعكس التتابع الذي يجب أن يتم به تنفيذ العمليات داخل النظام.
* لا تُعتبر جداول القرار أداة تحليل وتصميم بديلة لخرائط التدفق بل تُعتبر أداة مكملة ومساعدة لها في عمليات تحليل وتصميم النظم والبرامج.
* تُعتبر جداول القرار وسيلة توثيق إضافية للنظام وعنصر مساعد على فهمه .

مكونات جداول القرار:

* تعتمد جداول القرار على فكرة تحقق الشرط وجواب الشرط ، أي أنها تقوم على فكرة أنه إذا تحقق الشرط أو الشروط المعينة إذن يجب القيام بالأعمال أو اتخاذ القرارات الملائمة لمقابلة لهذه الشروط.

* يتكون جدول القرار من جزئين ، جزء أول خاص بالسؤال (إذا) ويتضمن كل الحالات والظروف الممكنة كمدخلات ، وجزء ثاني خاص بالإستجابة (إذن) ويتضمن كل الأعمال أو القرارات الملائمة كمخرجات.

* تبدأ عملية إعداد جدول القرارات بتحديد كل الحالات أو الشروط المحتملة في النظام أو البرنامج المعين ثم تحديد الأعمال التي يجب تنفيذها أو القرارات التي يجب اتخاذها لمقابلة كل حالة أو مجموعة الحالات التي يُمكن أن تحدث مجتمعة.