الفصل الثامن

أساسيات استرجاع المعلومات وتصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين

obeikandl.com

obeikandl.com

المقدمـــة

يتعرض هذا الفصل لأساسيات استرجاع المعـلومات الإلكترونية على الخط ، وما يرتبط بذلك من موضوعات تتصل بـطبيعة عملية استرجاع المعلومات ، وما تتـطلبه قواعد البيانات من نـظم استـرجاع ، لغـات الاستـرجاع ، منـطقيـة البحـث والاسترجـاع وتسـهيلاتـها واستراتيجياتها ، تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين ، بروتوكولات ومعايير الاسترجاع الإلكترونى ، ومستقبل استرجاع المعلومات .

ويعرف استرجاع المعلومات بطريقة عريضة عـلى أنه يشتمل على كل خدمات المعلومات سواء الببليوجرافية أو غير الببليوجرافية التى تتضمن قواعد بيانات النص الكامل ، الحقائق ، الرسومات ، الأشكال أو الوسـائط المتعددة سواء كانت داخلية فى المنظـمة ذاتها أو خارجية عنها ومحملة أو منقولة على الخط .

ويحتـاج لفهم مـوضوع استرجاع المـعلومات معـرفة متخـصصة عن نظـم الكمبـيوتر والاتصالات عن بعد إلى جانب المعلومات المشكـلة لأساسيات استرجاع المعلومات وواجهات التفاعل مع المستخدم التى تعتبر ضرورية فى فهم استرجاع المعلومات على الخط المباشر .

وقد استـعرض فى إطار طبيـعة استرجاع المـعلومات العمـليات المتضـمنة كالتكـشيف والتخزين والاسترجاع إلى جانب أنواع نظم استرجاع المعلومات المختلفة . كما نوقشت نظم وقواعد البيانات الـتى تتواجد بالفعل فى المكتبـة والقواعد الخارجية التى تستقطـبها المكتبة أو مركز المعلومات وتستعين بها فى أداء خدماتها .

ويتضمن هذا الفصل مناقشة لغات الاسترجاع والـبحث المرتبطة بلغات التكشيف المراقبة أو نظم تخـصيص الألفاظ ، لغـات التكشيف الطـبيعية أو نظـم الألفاظ المنبثـقة أو لغات التكشيف الحرة مع مقارنة اللغات غير المراقـبة واللغات المراقبة . وقد ارتبط بذلك استعراض منطقية البحث لاسترجاع المعلومات وتسهيلاته واستراتيجياته .

واستعرض أيـضاً موضوع تصميـم واجهات التفاعل مع المـستخدم الذى يقوم بـالبحث والاسترجاع ، حيث أن مـعظم نظم استرجاع المعلـومات المتوافرة حالياً تشغـل مع التفاعل

المبنى على واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم الذى يشتمل على التداول المباشرة ، اختيار القائمة ، لغات الأمر ، السؤال والإجابة . . . الخ ، مع جدولة لأنماط تصميم واجهات التفاعل مع المستخدم واستخدام الألوان فى هذا التصميم .

وقد ارتبط ذلك بمناقشة البروتوكولات والمعايير الخاصة بنظم استرجاع المعلومات وعلى وجه الخصوص بروتوكول ومعيار Z39.50 الذى طور بهدف البحث عن المعلومات واسترجاعها عبر شبكات المعلومات المبنية على الكمبيوتر . واشتمل الفصل أيضاً على تحد يد نوعية مجموعة مستخدمى نظم الاسترجاع ومستقبل استرجاع المعلومات فى ظل انتشار شبكات المعلومات ومحركات البحث Search Engines التى أصبحت تتوافر بكثرة على شبكة الإنترنت العالمية .

obeikandl.com

طبيعة استرجاع المعلومات

فى الوقت الحالى ، صارت نظم استرجاع المعلومات مرادفة لتكنولوجيا المعلومات إلى حد كبير ، إلا أن نظم الاسترجاع المبنية على الوثائق والسجلات الورقية مثل نظم حفظ البطاقات والسجلات مازالت موجودة حتى الآن ، وبالتأكيد كانت هى السائدة قبل تطور تكنولوجيا المعلومات المعاصرة . وتعتبر التسهيلات الحديثة المتاحة لاسترجاع وبث المعلومات أو الوثائق من النظم المميزة التى تساند أنشطة إدارة المكتبة أو مركز المعلومات المعاصر ، حيث أن نظم الفهرسة لمقتنيات مصادر المعلومات تعتبر جزءاً أساسياً من نظم إدارة المكتبة مثلاً على الرغم من أن فهارس الوصول العام على الخط OPACs قد ينظر إليها بصفة خاصة كمجموعة تسهيلات ترتبط مباشرة بنظام الاسترجاع والبحث .

وتشتمل نظم الاسترجاع على ثلاث مراحل أو عمليات أساسية ترتبط بالتكشيف ، التخزين والاسترجاع التى تستعرض فى التالى :

١ - التكشيف :

التكشيف Indexing هو عملية تخصيص ألفاظ أو كلمات الفهرس الأساسية لسجل أو وثيقة معينة . وتساعد هذه الألفاظ أو الكلمات الأساسية الفهرس فى استرجاع الوثيقة أو سجل المعلومات فيما بعد . وقد يكون تخصيص ألفاظ التكشيف عملية فكرية بحتة أى ينجز بواسطة البشر ، أو قد تكون عملية مبنية على الكمبيوتر ، أى يسهم الكمبيوتر فى إنجازها آلياً . حيث يمكن أن يختار الكمبيوتر ألفاظ الكشاف المعين طبقاً لمجموعة محددة من التعليمات ، ويعتمد هذا الاختيار على تتابع ظهور الكلمات أو الألفاظ الأساسية . وتستمد ألفاظ الكشاف التى تخصص لوثيقة أو مصدر معلومات من قائمة معيارية أو مكنز Thesaurus مبنى على الكمبيوتر ويعتمد على مدى ظهور الكلمة أو اللفظ فى سجل المعلومات أو الوثيقة . وبطريقة إختيارية ، قد تستخدم الحاسبات الآلية لترتيب ألفاظ الكشاف التى سبق تخصيصها بشرياً لذلك . وسوف تختار هذه الألفاظ وتخصص للوثيقة أو السجل من قبل المكشفين Indexers على أساس مدى تخصيص الألفاظ المحتمل البحث عنها من قبل الباحثين عن المعلومات الحالين والمتوقعين ، أو قد تستخرج الألفاظ من قائمة مراقبة أو قائمة حرة غير مراقبة . وتتضمن كثير من النظم عناصر كل من لغات الاسترجاع

أو التكيف المراقبة أو غير المراقبة . ويعمل الحاسب الآلى كأداة ذات مصداقية فى ترتيب مداخل الكشاف هجائيا للعرض على الشاشة أو الطبع فى كشاف معين .

٢ - التخزين :

قد تستخدم نظم استرجاع المعلومات الكمبيوتر نفسه لتخزين Storage كلاً من ملفات الوثائق وملفات الكشاف وحفظ قواعد البيانات . ويستخدم فى عملية التخزين هياكل قاعدة البيانات لمساندة ذلك .

٣ - الاسترجاع :

إن عملية استرجاع المعلومات تعتمد إلى حد كبير على مرحلتى التكشيف والتخزين السابقتين ، حيث تقرر هاتين المرحلتين الاستراتيجية المثلى للبحث التى يجب أن يتبعها نظام استرجاع المعلومات .

ومن العوامل الأساسية التى تؤثر على عملية الاسترجاع التى تكون ثابتة بغض النظر عن تصميم النظام الإرتباط بمستخدم النظام والتساؤلات الموجهة له التى لا تتغير مع النظام . كما أن حاجات المستخدمين لا تتغير بتوافر نظم معينة ، على الرغم من أنها قد تصبح أكثر تعقيداً كما أن خبرة المستخدم قد تتطور مع هذه النظم .

وتتنوع طبيعة الكشافات المنتجة بواسطة تكنولوجيا المعلومات إلى حد كبير ، كما سوف يتوافر نجاحاً أكبر للباحثين عند اعترافهم ببعض القيود والحدود الضمنية المتضمنة فى الاسترجاع. ومازالت تكنولوجيا المعلومات وعلى وجه الخصوص الحاسبات الآلية تستخدم لانتاج الكشافات المطبوعة . كما لا يجب التغاضى على ما تساهم به الكشافات المطبوعة فى نظم استرجاع المعلومات . إلا أن أساس الاسترجاع من قاعدة بيانات مبنية على الكمبيوتر للبحث والتساؤل على الخط المباشر أصبح يمثل فى الوقت الحالى عصب نظم استرجاع المعلومات المتقدمة . ويقدم البحث على الخط المباشر مرونة لا تتوافر فى النظم المبنية على الكشافات المطبوعة . وطبقاً لذلك ، يصبح من الضرورى أن يتوافر للمستخدم مدى واسع من التسهيلات والقدرات التى تجعل البحث عن المعلوات أقرب إلى الكمال .

ويعتمد الاسترجاع على الفكر والمعرفة ويتضمن ثلاث مراحل أساسية هى :

obeikandl.com

- قبول التساؤل الذى يمثل حاجة المستخدم للمعلومات كمدخل لنظام الاسترجاع .
- مقارنة التساؤل مع كل السجلات الممثلة للوثائق فى قاعدة البيانات .
- إنتاج مخرج معلومات لكى يعتبره المستخدم ، ويمثل هذا المخرج مجموعة من السجلات المعرفة المسترجعة على أساس هذه المقارنة .

وسوف يمر كثير من الباحثين خلال هذه المراحل الثلاث مرات عديدة قبل أن يكتمل البحث .

ومن الخصائص الأساسية التى تتسم بها نظم استرجاع المعلومات ما يلى :

- أنماط تصميم واجهات الحوار مع المستخدم .
- لغات التكشيف والبحث عن المعلومات .
- منطق البحث .
- تسهيلات البحث .

وكل هذه الخصائص تؤثر جميعها على فعالية الاسترجاع . ويوضح الجدول التالى الخصائص الأساسية لأنواع نظم الاسترجاع المختلفة .

جدول رقم (٨-١) : أنواع نظم استرجاع المعلومات وخصائصها

نوع النظام	خصائص المستخدم	الية	المهام	التكنولوجيا
خدمات البحث على الخط OnLine Search	• المستخدمون الخبراء • مديروا نظم المعلومات	• المكتبات . • مراكز المعلومات .	• استرجاع المعلومات . • تحميل المعلومات وإنزالها Downloading . • تكامل المعلومات فى وثائق أخرى .	• مدى واسع من محطات العمل المختلفة . • المكونات التى تعتمد على الوصول المباشر للخدمات . • تطبيقات أكثر ترتبط معاً خلال شبكة الإنترنت .
الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs	• يعتمد المستخدمون على قواعد البيانات ، ويتضمن المستخدمون الأطفال ، الطلاب ، الفنيون . . إلخ .	• المكتبة . • المنزل . • المكتب .	• استرجاع المعلومات . • تحميل المعلومات وإنزالها Downloading . • تكامل المعلومات فى وثائق أخرى .	• الوسائل/ الوسائط المتقدمة . • واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI . • الفارة .
شبكة الإنترنت Internet	• خادمات الإنترنت • مستخدمون من كافة التوجهات والمستويات .	• مكان الدراسة . • العمل . • المنزل .	• اتصال البريد الإلكترونى . • التجارة الإلكترونى . • نقل الملفات .	• كمبيوتر + موديم + خدمة وصل + برامج اتصال .
فهرس الوصول العام على الخط OPAC	• مستخدموا الأنواع المختلفة من المكتبات .	• المكتبات . • المنازل . • الأماكن العامة . . إلخ .	• التفسير بطريقة محددة وضيقة . • تحديد الطبوعات المتوافرة • البحث عن المعلومات .	• شاشات كمبيوتر كبيرة ، شاشات اللمس ، لوحات مفاتيح الأغراض الخاصة ، استخدام محطات العمل المختلفة .
نظم إدارة الوثائق Document Menagement Systems	• مستخدموا المنظمات والهيئات الذين يتسمون ببعض الخبرات المشارك فيها عن النظام ولهم أهداف ومهام مشتركة .	• وحدات حفظ الوثائق (الأرشيف) . • مكتبات المنظمات . • إدارة العمل ووحداته المختلفة .	• استشارة أرشيف الهيئة فى تتبع المهام المبنية على العمل .	• محطات عمل متصلة بمورد كمبيوتر مركزى .

قواعد البيانات والنظم الداخلية والخارجية

قد تنتج وتحفظ كل أنواع المعلومات فى قواعد البيانات وما ينتج منها من نظم وملفات إما داخل المنظمة أو المؤسسة المعينة ذاتها أو من عملائها الخارجيين ، فقد تنتج نظم وملفات المعلومات الخاصة بالمؤسسة بواسطة مديرى وأخصائيى المعلومات بها ، كما أنه من المحتمل أن تنتج أيضاً بواسطة العملاء المتعاملين مع المؤسسة وتورد إليها للاحتفاظ بها . وقد تنبع خدمات المعلومات الخارجية من قواعد البيانات التى تسوق تجارياً وتتوافر على نطاق واسع من خلال منتجى قواعد البيانات ، الناشرين ، خدمات البحث على الخط المباشر ، ومن خادمات الإنترنت الأخرى . وتوجد مسئولية متنامية على مديرى مراكز المعلومات والمكتبات المتقدمة لإدارة عملية الوصول إلى نوعى مصادر المعلومات الداخلية والخارجية إلى جانب القيام بتكامل المصادر وتفاعلها معاً . وتحتاج المؤسسات والأفراد على حد سواء ، إلى الحصول على مدى واسع من موارد المعلومات المتاحة . ويوجد لهذه الموارد من المعلومات منتجون مختلفون وبرمجيات استرجاع مختلفة تشتمل على خصائص مختلفة ومتنوعة . وبذلك ، يجب أن يكون لمديرى المعلومات دوراً مركزياً فى :

- إدارة الآليات المختلفة وتنسيقها لجعل فريق العمل المختص ملماً بتطورات السوق ولممارسة بعض المسئولية فى تصفح أوسع لموارد المعلومات المتاحة .
- تصميم نظم المعلومات وتطويرها مراجعتها وتحديثها مع إكتشاف المعلومات اللازمة ولاتخاذ القرارات عند الضرورة .

وفى كثير من الحالات ، كما فى المؤسسات الأكاديمية ، يكون الوصول إلى قواعد البيانات مركزياً فيما يتصل ببث المعرفة الحالية وإنشاء المعرفة الجديدة . وقد تدار الأدوار المختلفة المتصلة بقواعد البيانات بطرق مختلفة من منظمة لأخرى . وفى هذا النطاق ، من المحتمل أن يكون لخدمة المعلومات أو المكتبة المعنية مسئولية أولية فى الوصول إلى قواعد البيانات الخارجية ، بينما تدار نظم وخدمات المعلومات الإدارية النظم والتطبيقات التى تفحص المعلومات الإداية وتتبعها وتبثها ، وفى هذه الحالة يؤكد أن الاتصال الإدارى الفعال يجب أن ينفذ فى المنظمة المعينة ويتخلل كل أنشطتها ومهامها .

ويلخص الجدول التالى بعض الاختلافات الرئيسية بين نظم المعلومات الداخلية النابعة

فى المؤسسة ونظم المعلومات الخارجية . وبالإضافة إلى هذين النوعين أو المصدرين الأساسيين لنظم المعلومات يطور المستخدمون الأفراد من العاملين فى المنظمة المعنية نظم معلوماتهن الخاصة .

جدول رقم (٨-٢) : خصائص نظم المعلومات الداخلية فى مواجهة نظم المعلومات الخارجية

الخاصية	نظم المعلومات الداخلية	نظم المعلومات الخارجية
التغطية	تشتمل على كل من الوثائق والبيانات النابعة من التصرفات المختلفة بالمؤسسة ، كما تتضمن أيضاً الوثائق الخارجية التى ترد من العملاء الخارجيين .	تغطى أنواعاً وأعداداً أكبر من الوثائق المرتبطة بمصادر المعلومات المنشورة والمتاحة خارج المنظمة .
التكلفة	تنشأ التكاليف المختلفة التى تتضمن تكاليف الصيانة وقد تكون مرتفعة إلى حد ما وترتبط بحجم قاعدة البيانات ومدى استخدامها .	قد تقدر التكاليف على أساس الاستخدام على الرغم من إمكانية توافر مدى واسع من استراتيجيات التسعير لفئات المشتركين المختلفة .
تسهيلات الاسترجاع	يجب أن يلائم متطلبات المؤسسة المعنية ويتضمن ذلك فى ألفاظ الفهرس والحقول التى فى الإمكان بحثهما وشكل السجلات .	قد تشتمل على مدى مشابه لقاعدة بيانات المؤسسة ، ولكن قد يتوافر لها مدى أوسع للتسهيلات الأكثر تعقيداً . وفى هذا النوع من النظم ، يحتاج المستخدم إلى مهارة أكبر فى الاختيار .
تدريب المستخدمين	يتنوع تدريب المستخدمين بالاعتماد على البيئة المحلية ، كما يمكن أن يكون لمديرى المعلومات دوراً مهماً فى تدريب المستخدمين .	تنشأ النظم الخارجية خططاً جيدة لتدريب المستخدمين إلا أنها قد تكون مكلفة إلى حد ما .
المنتجات	يتوافر فى العادة ، مدى محدود من المنتجات ، حيث قد تكون متطلبات المستخدمين أقل تنوعاً .	يتوفر مدى واسع من المنتجات التى يمكن تسويقها على أساس تجارى .
الجمهور	يعتبر جمهور نظم المعلومات الداخلية أصغر إلى حد كبير ، حيث يتكون من مجموعات متماسكة من العاملين.	يتوفر جمهور أكبر لنظم المعلومات الخارجية الذى يصنف فى الغالب بواسطة المجال ومجموعات العاملين أو المستخدمين .

وقد يحتاج مديروا نظم وخدمات المعلومات إلى فهم العلاقة بين نظم وخدمات المعلومات بمؤسساتهم ونظم وخدمات استرجاع المعلومات الخارجية ، كما يجب أن يكونوا فى موقف يسمح لهم بتدريب المستخدمين وإبداء النصيحة لتدعيم الأداء الجيد للمهام واتخاذ القرارات .

وقد مرت نظم استرجاع المعلومات المبنية على الكمبيوتر فى ثلاث أجيال رئيسية خلال السنوات العشرين الماضية . ويوضح الجدول التالى أجيال نظم استرجاع المعلومات حيث يوضح بعض خصائص كل جيل . وعلى الرغم من أن الجيل الثالث أو الأخير هو الجيل السائد حالياً وذو أهمية كبيرة ، إلا أن الجيلين الأقدم مهمان أيضاً لما يلى :

- تبنى كثير من النظم التشغيلية على تكنولوجيا أقدم تخص الجيل الثانى على سبيل المثال .
- تشكل أجيال نظم المعلومات المتاحة الأسس العامة التى بنيت عليها نظم استرجاع الجيل الثالث الحالى .

ويبنى كل جيل من أجيال نظم استرجاع المعلومات على تكنولوجيا أكثر تقدماً من الجيل السابق له . ويشتمل ذلك التوجه على تضمينات وانعكاسات ترتبط بالطريقة التى تستخدم بها نظم الاسترجاع ، وعندما ينبثق أحد أجيال نظم استرجاع من الجيل السابق له ، تظهر بعض المعالم التى منها : أنواع المعلومات المخزنة فى النظام ، تفاعلية النظم ، واجهة تفاعل المستخدم ، طبيعة أنواع المستخدمين ، . . . الخ .

جدول رقم (٨-٣) : أجيال نظم استرجاع المعلومات

الجيل	نوع البيانات المخزنة	خصائص الجيل
الجيل الأول	ما وراء البيانات Metadata	• واجهات تفاعل مبنية على الأمر تستخدم من قبل المستخدمين الخبراء ومتوسطى الخبرة . • توافر عدد محدود من النظم على الخط فى المنظمات التى يمكن أن تتاح خارجياً خلال خدمات البحث على الخط .
الجيل الثانى	بيانات النص الكامل Full-text data	• واجهات التفاعل المبنية على القوائم والأوامر . • توافر تسهيلات استرجاع إضافية مثل النص الفائق Hypertext ، وتسهيلات بحث النص الكامل . • واجهات التفاعل المبنية على نظام تشغيل DOS . • وصول المستخدم النهائى المستهدف إلى النظم المحملة على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs
الجيل الثالث	الوسائل / الوسائط المتعددة Multimedia	• واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI . • التركيز على وصول المستخدمين النهائيين لهذه النظم . • التوجه نحو السوق والتأكيد على حزم المنتج . • التخزين والتوزيع على الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs ، أو على شبكات المعلومات ذات السعة العالية . • استخدام أعظم لنظم الاسترجاع فى المنازل وبيئات الوصول العام الأخرى .

لغات التكشيف والبحث

تفسر لغة التكشيف Idexing Language بأنها تمثل الألفاظ والشفرات التى قد تستخدم كنقاط وصول فى الكشاف ، كما تفسر لغة البحث Searching Language بالألفاظ المستخدمة من قبل باحث ما عندما يحدد متطلبات البحث الذى يقوم به . وعند تخصيص الألفاظ أو الشفرات المحددة بواسطة أخصائى تحليل البيانات أو المكشف Indexer عند قيامه بإنشاء قاعدة بيانات ، فإنه يستخدم لغة التكشيف المصممة فى عملية التكشيف . كما يمكن أن تستخدم أيضاً نفس الألفاظ أو الشفرات كنقاط وصول للسجلات أثناء عملية البحث . وبينما قد تكون لغة التكشيف مميزة فى لغة البحث ، إلا أنه يجب أن تكون اللغتان مرتبطتان معاً بطريقة متقاربة جداً لنجاح عملية الاسترجاع . ويوجد ثلاث أنواع مختلفة للغات التكشيف ، هى لغات التكشيف المتحكم فيها أو نظم الألفاظ المخصصة ، لغات التكشيف الطبيعية أو نظم الألفاظ النابعة ، ولغات التكشيف الحرة ، كما يلى :

١ - لغات التكشيف المتحكم فيها أو نظم الألفاظ المخصصة :

تهدف لغات التكشيف المتحكم فيها Controlled Indexing Languages أو نظم الألفاظ المخصصة Assigned Item Systems إلى إمكانية تحكم الشخص فى الألفاظ التى تستخدم فى الكشاف . وقد تستخدم لغات التكشيف المتحكم فيها أو المراقبة فيما يتصل بالألفاظ والأسماء والعلامات ، إلا أنه يركز بدرجة كبيرة على اللغات المرتبطة بالألفاظ التى تعبر عن الأوجه الموضوعية . وفى العادة ، يعد لهذه اللغات قوائم إسناد Authorrity Lists لتعريف الألفاظ التى تخصص فيها . ويقوم محلل البيانات أو « المكشف » الذى يخصص الألفاظ لقائمة الإسناد بتكشيف الوثائق ووصفها موضوعياً على أساس التفسيرات الموضوعية المحددة للمفاهيم فى الوثيقة .

أى أنه فى هذه العملية يقوم المكشف بطريقة عقلية بحتة فى اختيار الألفاظ الملائمة .

ويتوافر نوعان من لغات التكشيف المتحكم فيها المبنية على الموضوع : لغات التكشيف الهجائية ، وخطط التصنيف .

- **لغات التكشيف الهجائية** مثل لغات التكشيف المدرجة فى **المكانز *Thesauri*** ، **قوائم رؤوس الموضوعات *Subject Heading Lists*** التى ترتب ألفاظ

الموضوع كأسماء للموضوعات بطريقة هجائية ويتحكم فى الألفاظ المسخدمة حيث يبين العلاقات بين الألفاظ وطبيعتها من حيث التعمق أو العمومية . وتعتبر الألفاظ كلمات عادية فى حد ذاتها .

- خطط التصنيف Classification Schemes يعرض فيها كل موضوع بشفرة أو ترميز Code معين ، ويقصد من خطط التصنيف وضع أسماء الموضوعات فى ترتيب يكون عادة هرمياً بحيث يحدد علاقات الموضوعات بطريقة متدرجة من العام فالخاص فالأخص.

وقد استخدمت « المكانز » فى الغالب فيما يتصل بنظم إدارة الوثائق Document Management Systems التى تصمم فى نطاق وظيفة أو نشاط موضوعى معين ، إلا أنها أصبحت بصفة متزايدة تمثل خاصية أساسية لفهارس الوصول العام على الخط OPACs لبيئات المكتبات الكبيرة والمكتبات المتخصصة لاسترجاع المعلومات بها . وتعتبر قدرات « المكانز » فيما يتصل بالإنترنت مهمة جداً فى العصر الحديث . وتوضح المكانز بطريقة نموذجية لفظ التكشيف المتحكم فيه وتحديد العلاقات بين الألفاظ وبيان الألفاظ الأضيق Narrower Terms ، والألفاظ الأعرض Broader Terms المرتبطة باللفظ التى تعرض فى نافذة معبرة عن مكونات اللفظ أثناء تشكيل استراتيجية البحث لكى تساعد المستخدم فى اختيار الألفاظ التى تتوافق مع البحث الذى يقوم به .

وفى الغالب ، يمكن اختيار الألفاظ الملائمة للبحث عن قائمة المكنز بسهولة من خلال الضغط على اللفظ المختار ، كما يمكن استخدام وصلات النص الفائق Hypertext فى قوائم المكانز للإيجار بين إحداثيات نفس اللفظ المتوافرة فى القائمة . ويعتبر تطبيق المكانز أساساً للتكشيف الآلى . وكل الألفاظ المتواجدة فى الوثائق التى تظهر فى المكنز ينشأ لها مداخل فى الكشاف الخاص بذلك . وترتبط تطبيقات المكانز بإنشاء شبكات المعانى Semantic Nets وقواعد معرفة المعانى Semantic Knowledge Bases .

٢ - لغات التكشيف الطبيعية أو نظم الألفاظ النابعة :

لا تعتبر هذه اللغات أو النظم بطريقة مميزة أو قائمة بذاتها ، ولكنها تمثل لغة الوثيقة المطلوب تكشيفها بطريقة عادية أو عادية . وعلى وجه التحديد ، تعتبر نظم اللغة الطبيعة

نظماً للألفاظ المرتبطة بهـا . ويرتبط نظام الألفاظ النابعة Derived - Term System بكل المواصفات Descriptars النابعة أو المأخوذة مـن الوثيقة المطلوب تكشيفـها ، ولذلك ترتبط بكشافات المؤلفين ، والعناوين ، والاستشهادات المرجعية Citations . . . الخ . وتقليدياً ، كان ينصب التركيـز على الألفاظ المستمدة من عناوين الوثائق أو مـن المستخلصات ، إلا أنه أصبح يستخـدم كل النص كأساس للتكشيف وخـاصة فى الفترة الحديثة . ويعتـبر تكشيف اللغة الطـبيعية التى تسـتخدم كل النص مفصلاً جـداً . وفى بعض النظم ، تسـتخدم الآلية لتقرير أى من ألفاظ الوثـيقة أو النص أكثر أهمية لكى تتضمن فى عمـلية التكشيف . وفى الغالب ، تبنـى آليات التكشيف على التـحليل الإحصائى المتصل بـتكرارات حدوث الألفاظ بطريقة نسبية .

ويمكن تكشـيف اللغة الطبيعـية بواسطة المكشفين الـبشر ، أو آلياً بواسطة تكـنولوجيا الكمبيوتر . وقد يقوم الـكبيوتر بتكشيف كل لفظ متواجد فى الوثـيقة ، أو قد يكشف فقط الألفاظ المسجلة مسبقاً فى مكنز Thesauri مخزن أو محمل فى ذاكرة الكمبيوتر .

٣ - لغات التكشيف الحرة :

مـــن المـستحيل إعداد قائمـة معينة تـــــرتبط بلغة التـكشيف الحرة Free Indexing Language . ويكون التـكشيف حراً عندمـا لا توجد قيود معـينة على الألفاظ الـتى يمكن استخدامها فى عملية التكشيف . ويختلف تكشيف اللغة الحرة عن تكشيف اللغة الطبيعية فى أن تكشيف اللغة الطبيعية يكون مقيداً بلغة الوثـيقة المكشفة ، بينما لا يتضمن تكشيف اللغة الحـرة أية ألفاظ ملائمة قـد تخصص ، كما أنه فى الإمكان إنجازه بواسطة المكشف البشرى، إذ أن جودة الكشاف النابع سـوف تعتمد إلى حد كبير على معرفة المكـشف بموضوع الوثيقة ومصطلحاته . وبصفة عملية ، يعتبر التكشيف الحر بواسطة الكمبيوتر شبيهاً إلى حد ما مع تكشيف اللغة الطـبيعية ، حيث يجب أن يشتمل الكمبيوتر عـلى بعض الأسس التى يرتكز عليها اختيار الألفاظ المتوافرة فى نص الوثيقة المراد تكشيفها .

ويستخدم كل من تكشيف اللغة الطبيعية وتكشيف اللغة المتحكم فيها أو المراقبة فى كثير من تطبيقات نظم اسـترجاع المعلومات ، كما تستخدم هاتين اللغتـين فى استرجاع المعلومات المحملة عـلى الأقراص الضوئيـة المدمجة CD-ROMs ، وعبر خـدمات البحث عـلى الخط

Online فى نظم إدارة الوثائق وفى فهارس الوصول العام كل الخط OPACs . وتتطلب لغات التكشيف المراقبة أن تكون أكثر ثباتاً ، وأكثر كفاءة ، ومتجه للأمام Forward دائماً ، إن أن البحث عن المعلومات قد يفشل فى تبرير ذلك بطريقة مقنعة . والمأزق الذى يواجه مصمم النظم قد يرتبط بتقديم أى شئ ، بدلاً من تكشيف اللغة الطبيعية فى نطاق قاعدة بيانات ضخمة أو عملاقة تتوافر عبر شبكة الإنترنت العالمية مما سوف يكون باهظ التكلفة بطريقة تعوق البحث فى حد ذاته . ومن جهة أخرى ، قد ينظر إلى تكشيف اللغة المراقبة أو المتحكم فيها كأداة قيمة فى بيئة مساندة للمستخدمين غير الفنيين حيث أنهم لا يحتاجون للابحار خلال كل المتغيرات المتضمنة فى اللغة الطبيعية . وبذلك وجه جهداً كبيراً نحو تطوير نظم واجهات التفاعل Interface Systems التى تدير هذا التنوع إما ضمنياً أو ظاهرياً بالإنابة عن المستخدم . وتشتمل كثير من قواعد البيانات على الألفاظ المستمدة من لغات التكشيف المراقبة التى تتضمن غالباً كل لغات التكشيف الهجائية وخطط التصنيف ، كما تساند أيضاً البحث عن نص سجل البيانات ، وبذلك تغطى كل الخيارات المتاحة .

ويوضح الجدول التالى المزايا والعيوب لكل طريقة من لغات التكشيف المستخدمة .

جدول رقم (٨-٤) : مقارنة لغات التكشيف المراقبة وغير المراقبة

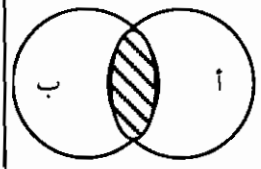
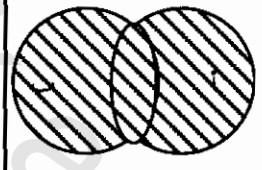
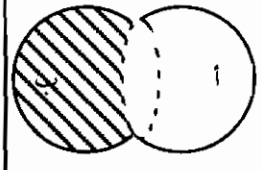
لغات التكشيف	المزايا	العيوب
غير المراقبة/ الحرة Non-Controlled	تكلفة منخفضة ، بحث سهل ، إمكانية البحث عن كل كلمة بقيمة استرجاع متساوية ، عدم وجود أخطاء تكشيف بشرية ، عدم التأخر فى تضمين ألفاظ جديدة .	أعباء أكبر على الباحث ، المعلومات ضمنية بطريقة واضحة وغير واضحة فى النص ، غياب وصلات معينة ، عدم معرفة كثير من مصطلحات المجال المعين .
مراقبة Controlled	حل كثير من المشكلات الدلالية ، السماح بتعريف العلاقات العامة ، تحديد خرائط مجالات المعرفة .	تكلفة مرتفعة ، احتمال قصور التغطية ، توافر الأخطاء البشرية ، احتمال تضمين مصطلحات قديمة ، صعوبة تضمين كل العلاقات بين الألفاظ .

منطقية البحث لاسترجاع المعلومات وتسهيلاته واستراتيجياته

١ - منطق البحث :

يعتبر منطق البحث وسيلة تحديد تجميعات الألفاظ التى يجب مضاهاتها لاسترجاع المعلومات بنجاح . ويطبق منطق البحث البولينى Boolean Search Logic فى معظم نظم البحث واسترجاع المعلومات ، كما يستخدم فى وصل الألفاظ التى تصف المفاهيم المتواجدة فى عبارات البحث ، وقد توصل معاً ألفاظ البحث التى قد تشتمل على كثير من الألفاظ التى تربو على أكثر من ٣٠ لفظ بواسطة منطق البحث لتحديد عبارة بحث معين . ويسمح منطق البحث أن يتضمن فى عبارة البحث كل المترادفات والألفاظ المترابطة ، كما يحدد أيضاً كل تجميعات ألفاظ البحث المقبولة وغير المقبولة على حد سواء . وفى الغالب ، تحتاج استراتيجيات البحث ألا تكون أكثر تعقيدا وتستخدم ألفاظ اللغة الطبيعية لاستيعاب كافة المتغيرات المنهجية الرئيسية والمترادفات والمشغلات البولينية Boolean Operators التى تتضمن الإضافة « و AND » الإختيار « أو OR » ، الاستبعاد « لا NOT » . والشكل التالى يستعرض مشغلات المنطق البولينى فى إطار خريطة يطلق عليها Venn Digram .

شكل (٨-١) : مشغلات المنطق البوليني

المشغل البوليني	نوع البحث	خريطة Venn	المعنى
«و AND»	الإضافة والترابط Conjunctive		يشار إلى المنتج المنطقى بمجالى أ « و AND ، ب ؛ أ × ب ؛ أو (أ) × (ب) . وبذلك يجب أن تخصص كل من ألفاظ الكاف أ «و» ب لوثيقة من أجل المضاهاة .
«أو OR»	الاختيار Additive		يشار إلى المجموع المنطقى بواسطة أ «أو OR» ب ، أو أ + ب ويحتاج فى ذلك أن يربط أو يخصص لفظ أ «أو» لفظ ب فقط بالوثيقة من أجل المضاهاة . وفى العادة ، يدخل هذا الشكل عند النظر إلى أ «أو» ب كأنهما متساويين لغرض البحث ، مما يتيح استرجاع كل الوثائق المرتبطة بأى لفظ مخصص فقط .
«لا NOT»	استبعاد Subtractive		يشار إلى الاختلاف المنطقى بواسطة لفظ أ «لا NOT» لفظ ب ، أو أ - ب . وبذلك يجب أن يخصص لفظ الكشاف مع غياب لفظ ب من أجل المضاهاة . على سبيل المثال قد يحتاج إلى كل الوثائق فى مجال ألعاب الكرة فيما عدا الوثائق المرتبطة بلعبة الجولف .

وبذلك تشتمل المشغلات البولينية الثلاثة على بعض الاختلافات . وقد تستخدم بعض نظم الاسترجاع المشغلين AND NOT ، كما قد تختصر الإشارة إلى هذه المشغلات باستخدام رمز "≠" لتمثيل مشغل AND ، ورمز «+» لتمثيل مشغل OR ، وفى الغالب يستخدم أكثر من مشغل فى عبارة البحث الواحدة .

وتتواجد بعض القواعد لكل حزمة برمجيات أو خدمة بحث ، فمثلاً قد يعالج مشغل AND قبل مشغل OR . ويعتمد نجاح البحث على استخدام هذه القواعد أو الرموز المرتبطة بالمشغلات بطريقة ملائمة حيث أنها تقدم توصيف واضح لعملية البحث من رؤية الباحث .

وفى معظم عبارات البحث ، يمكن تخصيص مفاهيم معينة كأثر أهمية من مفاهيم أخرى قريبة منها . وعند تشكيل ملامح البحث ، قد يقدم منطق اللفظ الذى يشتمل على وزن خاص به Weighted Term كوسيلة لترتيب الألفاظ بطريقة تنازلية أو تصاعدية .

وفى أحد التطبيقات قد يعتبر منطق البحث مرتباً بطريقة تتسم بالوزن الذى يخصص لكل لفظ من ألفاظ البحث المعين يمكن أن تخصص هذه الأوزان بواسطة الباحث نفسه ، كما أنها قد تخصص آلياً فى كثير من حزم برمجيات الاسترجاع المتاحة حالياً. وعادة ، تبنى عملية تخصيص الأوزان الآلية على طريقة استخدام تعليمات الألجوريثم Algorithm المرتبط بالتكرار المعكوس فى قاعدة بيانات النظام . وقد لا ينظر إلى الألفاظ الشائعة بأنها تمثل قيمة معينة فى تعريف الوثائق . وقد تجمع سمات البحث Search Profiles الألفاظ وأوزانها معا محددة الألفاظ المرتبطة بالاسترجاع التى تشتمل على الأوزان التى تتعدى بداية وزن معين .

٢ - تسهيلات البحث : Search Feilities

تتوافر تسهيلات البحث والاسترجاع المقننة فى معظم تطبيقات نظم الاسترجاع . وقد طورت هذه التسهيلات لتزود للبيئات المبنية على النصوص ، حيث لا يعرف المستخدم الوثائق المتوافرة والألفاظ التى يمكن استرجاع الوثائق من خلالها . كما يمكن أيضاً استرجاع السجلات فى تطبيقات قواعد البيانات الأخرى باستخدام شفرات أو أكواد تخصص مسبقاً لذلك . ويوجد كثير من التسهيلات الخاصة بالبحث والاسترجاع التى لا تعتبر كلها ضرورية . وتزود هذه التسهيلات للنظم المبنية على الوثائق كالنظم الخاصة بخدمات البحث على الخط ، نظم إدارة الوثائق ، تطبيقات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROM وفهارس

الوصول العام على الخط OPACs . وفى الجدول التالى عرض لتسهيلات البحث الرئيسية ووظائفها ، ويلاحظ أن النظم المبنية على الأوامر ، يصبح الوصول فيها من خلال استخدام الأوامر الملائمة فقط ، وفى التفاعلات المبنية على واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدمين GUI من المحتمل أن تكون الخيارات متضمنة فى قوائم الجذب إلى أسفل Pull-down Menus . أو بواسطة المفاتيح Keys أو صناديق الفحص المتوافرة على صناديق الحوار Dialogue Boxes .

جدول رقم (٨-٥) : تسهيلات البحث الرئيسية

رقم	تسهيلات البحث	تسهيلات البحث
١	تسهيلات التجهيز Set-up مثل المساعدة ، الإخبار ، الإغلاق	تجهيز البيئة المناسبة للتشغيل .
٢	اختيار ألفاظ البحث	السماح للباحث بالتعرف على ألفاظ البحث الممكنة بواسطة استخدام قوائم الكشاف أو المكنز .
٣	إدخال ألفاظ البحث	السماح للباحث بإدخال ألفاظ البحث .
٤	ربط ألفاظ البحث معاً	السماح بتطوير استراتيجيات البحث باستخدام منطق البحث .
٥	تحديد حقول البيانات	السماح باختيار الحقول التى تظهر فيها ألفاظ البحث
٦	البتر Truncation	السماح بالبحث على تنظيمات النصوص بسلسلة لا تكون فيها الكلمات كاملة بل متقطعة أو ناقصة.
٧	تقارب سياق البحث وتجاوره	يتطلب كلمات بحث لكى تظهر فى سياق محدد .
٨	مدى البحث وحدوده	البحث عن قيم معينة فى نطاق مدى معين .
٩	عرض البحث أو مجموعات النتائج	يوضح للمستخدم كيفية العثور على وثائق وإحالات ألفاظ البحث الكثيرة .
١٠	عرض سجلات البيانات	عرض السجلات على الشاشة .
١١	إدارة البحث	مراجعة البحث .
١٢	خيارات العرض المتقدمة	استيعاب السجلات فى قواعد بيانات النصوص المتقدمة والشاملة .
١٣	التساؤلات الشبكية أو المتصلة	تكتيل نتائج البحث من مجموعات الوثائق الكثيرة الموزعة .
١٤	عرض المكنز Thesaurus	عرض ألفاظ وعلاقات التكشيف المتحكم فيها .
١٥	الوصلات الفائقة Hyper-Liks	السماح للمستخدم بالأبحار بين إحداثيات الوصلات فى السجلات المختلفة أو بين المفاهيم المتصلة بواسطة وصلات الوسائل / الوسائط المتعددة .

ويمكن وصف هذه التسهيلات الخمس عشر السابقة بالتفصيل كما يلى :

(١) تسهيلات التجهيز : Set-up Facilities

تهيئ هذه التسهيلات البيئية التى سوف يتم فيها البحث عن المعلومات واسترجاعها ، أى أنها تعتمد على البيئة الآلية للأجهزة والبرمجيات المتاحة . وتعتبر تعليمات وأوامر المساعدة والأخبار والربط مشتركة معاً فى تهيئة البيئة الآلية ، بالإضافة إلى تسهيلات الفتح Log-on والغلق Log-off . وفى الغالب ، تقدم تسهيلات التجهيز أيضاً التفاعلات المبنية على شبكة الويب Web المرتبطة بالإنترنت إمكانية الوصول إلى المعلومات عن خدمة البحث وقواعد بياناتها وترتيبات خدمة العميل . وعادة يعتبر اختيار قاعدة البيانات إحدى خدمات التجهيز للبحث عن المعلومات .

(٢) اختيار ألفاظ البحث : Selecting Search Terms

فى الإمكان تخصيص تعريف ألفاظ البحث عن طريق عرض كل تسجيلات ألفاظ البحث . وقد يظهر العرض الكشاف أو ألفاظ البحث ، أو قد يظهر أحياناً عدد المواقع أو الأعمدة الخاصة بالبحث .

(٣) إدخال ألفاظ البحث : Entering Search Terms

بمجرد إختيار لفظ أو ألفاظ البحث المعين ، يجب إدخاله فى أداة أو محرك البحث Search Engine المستخدم . وقد يتضمن ذلك إظهار اللفظ المحدد من قائمة الألفاظ المستخدمة والضغط عليه وبذلك يعرض المداخل المخزنة المرتبطة باللفظ المستخدم المتضمن فى عبارة البحث .

(٤) تجميع ألفاظ البحث : Combine Search Terms

قد تجمع ألفاظ البحث المتضمنة فى عبارات البحث معاً بمساعدة منطق البحث المستخدم . وفى هذا النطاق يستخدم منطق البحث البولينى Boolean Search Logic الذى يربط ألفاظ البحث معاً بالإضافة «و AND» ، الاختيار « أو OR » الاستبعاد « لا NOT » .

(٥) تحديد الحقول : Specifying Fields

يعنى تحديد أقسام الوثائق أو الحقول المتوافرة فى السجلات المطلوب البحث فيها ،

Obeikandi.com

القدرة فى البحث على مدى حدوث أو تواجد الألفاظ فى قسم الوثيقة المعينة أو فى حقول تسجيلات سجل من سجلات ملف بيانات أو قاعدة بيانات . وحتى يمكن تحديد علامات Label الحقل الملائمة ، يصبح من الضرورى معرفة الحقول فى قاعدة بيانات معينة ، وأى الحقول المتواجدة فيها قد كشفت Indexed مسبقاً للبحث المبنى على هذه الألفاظ . وفى الغالب قد يصبح فى الإمكان البحث عن تجميع الحقول أو الأقسام معاً .

(٦) البتر وتسلسلات لفظ البحث : Truncation and Search Term Strings

تساند عملية التقطيع أو البتر ، البحث عن جذور أو أصول الكلمة المعينة . ومن خلال عملية البتر أى استبعاد بعض الحروف من بداية أو نهاية الكلمة ، يمكن توجيه النظام إلى البحث عن سلسلة الحروف الأساسية بغض النظر ما إن كان هذا التسلسل يمثل كلمة كاملة أم لا . فعلى سبيل المثال ، عند التساؤل عن كلمة مثل Countr فإن عملية البحث سوف تسترجع كل السجلات أو أقسام الوثائق المشتملة على كلمات مثل Country ، Countries ، Countryside ، Countrywide ، . . . الخ . وبذلك يستبعد استخدام التقطيع الحاجة لتحديد كل أشكال وتنوعات الكلمة لتسهيل استراتيجيات البحث . وتعتبر هذه الخاصية مفيدة جداً فى نظم استرجاع اللغة الطبيعية بصفة خاصة حيث يصعب التحكم فى كل أشكال أو تنوعات الكلمة المعينة .

وفى إطار اللغة الإنجليزية ، يعتبر التقطيع أو البتر الأكثر إتاحة هو الذى يتم من الجانب الأيمن من الكلمة حيث قد تهمل أو تستبعد الحروف التى على يمين تسلسل حروف الكلمة . كما يمكن أن يكون التقطيع على الجانب الأيسر من الكلمة مفيداً فى البحث من قواعد البيانات . وقد يستخدم التقطيع فى تقديم النهجيات البديلة . على سبيل المثال . كلمة National سوف تؤدى للبحث فى السجلات مع كلمات أخرى بنفس التهجية فى لغات أخرى مثل كلمة Nacional . ولمراقبة نظام أشكال الكلمة أو تنوعات تهجيتها التى قد تسترجع نتيجة للتقطيع ، وفى بعض النظم يكون ممكناً تحديد عدد الحروف التى قد تظهر بعد سلسلة الحروف المتقطعة .

(٧) تقارب وتجاور سياق البحث :

Proximity, Adjacement and context searchig

فى الغالب ، يوصف موضوع ما بطريقة أحسن باستخدام عبارة مركبة مكونة من كلمتين أو أكثر ، كما فى حالة موضوع « استرجاع المعلومات Information Retrieval » أو « ميزة تنافسية Competitive Advatage » التى يحتاج كل منها لى تواجد كلمتين لوصف الموضوع المعين . كما أنه من الخيارات المتوافرة هو البحث عن الموضوع المتمثل عبارته فى كلمتين باستخدام أداة العطف « و AND » مثل استرجاع كل السجلات المرتبطة مثلاً بكلمة « استرجاع » وكلمة « معلومات » ولكن تسترجع أيضاً بعض السجلات الأخرى حيث تظهر هاتين الكلمتين فيها ، على الرغم من أنهما لا يظهران كلمة بعد أخرى .

كما يوجد خيار آخر يتمثل فى تخزين هذه الألفاظ لعبارات ممكنة بواسطة إدخال شرطة (-) لتعليم العبارات المستخدمة . فعلى سبيل المثال ، تخزن عبارة « استرجاع - المعلومات Information - Retrieval » المتواجد فيها شرطة بين الكلمتين ككلمة واحدة فى « الملف المعكوس Inverted File » . وتعتبر هذه الطريقة مرضية ، إلا أنها ترتبط أساساً بالتكشيف المتحكم فيه Controlled Indexing . ويجب أن تعلم العبارات عند الإدخال ، وإدخال اللفظ فى الشكل والطريقة المحددة له بالضبط .

وتتوافر فى عملية الاسترجاع والبحث عن المعلومات مشغلات تقارب عديدة ومختلفة ، قد تتطلب التالى :

- ظهور الكلمتين كلمة بعد أخرى .
- ظهور الكلمتين فى نفس الحقل أو الفقرة من الوثيقة .
- تواجد الكلمتان فى نطاق مسافة محددة بعد كل كلمة أو لفظ بناء على العدد الأقصى من الكلمات الذى يرد بين الكلمتين .

(٨) مدى البحث وحدوده : Range Searching and Limiting

يعتبر مدى البحث مفيداً عند اختيار السجلات على أساس حقول رقمية أو تاريخية . وقد يستخدم ذلك فى اختيار السجلات المرتبطة بحقول كما فى حالة المطبوع بالسعر ، تاريخ

النشر . ومن المشغلات المألوفة والشائعة المرتبطة بالمدى ، ما يلى :

- مساوٍ EQ equal to
- غير مساوٍ NE Not equal to
- أكثر من GT greater than
- غير أكبر من NG Not greater than
- أقل من LT Less than
- غير أقل من NL Not less than
- فى أطار الحدود WL Within Limits
- خارج الحدود OL Outside the Limitis

(٩) عرض البحث أو مجموعات النتائج :

Displaying Search or Results Sets

تحدد هذه الخاصية للمستخدم عدد الوثائق وألفاظ البحث والإحالات المتوافرة . وعلى ذلك فإنها تبين ما إن كان ملائماً تحسين عملية البحث أكثر مما هو متاح بالفعل .

(١٠) عرض السجلات : Displaying Records

بمجرد أداء بحث ناجح ، يصبح من الضرورى عرض السجلات . وتعض فهارس الوصول العام على الخط OPACs السجلات المخزنة فى الفهرس عن المطبوعات على الخط ، حيث تسمح للمستخدم من عرض سجل البيانات الخاصة بالمدخل المعين كاملاً . وتقدم خدمات البحث على الخط تنوع من الأوامر لعرض السجلات على الشاشة والطابعة والتحميل النازل Downloading غير المباشر . وتصبح الأشكال العادية غير الظاهرة الأساس لذلك ، ولكن الأشكال المفسرة من قبل المستخدم تعتبر أكثر شيوعا . بالإضافة إلى ذلك ، فإنه لتحديد شكل السجل ، يحتاج المستخدمون إلى القدرة على تحديد أى السجلات يجب عرضها . وتتجه معظم فهارس الوصول العام على الخط إلى ترك المستخدمين يقومون بإختيار السجلات وعرضها بعد ذلك سجلا بعد الآخر . وتشتمل الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs وخدمات البحث على الخط على الأوامر أو الخيارات التى تسمح ببيان مجموعة السجلات للعرض .

obeikandi.com

(١١) إدارة البحث : Search Management

تشتمل إدارة البحث على تحديد الغرض المرتبط بمراجعة استراتيجية البحث التى طبقت والتى تحفظ سمة البحث Search Profile للاستخدام التالى بطريقة دائمة ومؤمنة فى نفس الوقت .

(١٢) خيارات العرض المتقدم : Advanced Display Options

تعتبر السجلات المتواجدة فى قواعد بيانات النص الكامل طويلة ومفصلة إلى حد ما . وفى العادة قد يشغل سجل كامل عدة شاشات . وفى هذه الحالة ، تستخدم بعض تسهيلات العرض الخاصة للتصفح خلال أجزاء النص المتطابقة . وتعتبر القدرة على التوقف أثناء عملية بالتصفح عندما تصبح الشاشة كاملة مهمة جداً ، كما تصبح تسهيلات التحرك إلى الخلف والأمام خلال عرض الوثيقة ، وتسهيلات تجزيئ النص إلى فقرات مرقمة مهمة أيضاً لاختيار الفقرة المعينة للعرض . ويتواجد أحد مداخل التسهيلات الأخرى الذى يرتبط باستخدام « الكلمة الرئيسية فى السياق KWIC » حيث يوضح ألفاظ الكشاف المرتبطة مع وحدات نص مجاورة فى نوافذ صغيرة . ويوجد خيار آخر ، يرتبط بالقدرة على فرز مجموعة سجلات فى نظام قبل عرضها . وقد تعرض البيانات العددية أو المالية أحسن بأسلوب تكشيف معكوس أو ترتيب تنازلى ، كما تقدم بعض قواعد البيانات الرقمية عرض وتحليل إحصائى للبيانات المسجلة فى السجلات .

(١٣) التساؤلات المتشابكة أو المتصلة والبحث فى الملف المتعدد :

Nested or Joined Queries and Multi-file Searching

فى بعض الحالات مثل خدمات البحث على الخط ، حيث يوجد عدد من قواعد البيانات التى قد تنشأ سجلات متوافقة استجابة لأحد البحوث ، تتواجد تسهيلات بحث الملف المتعدد النفعى . ويكون خيار البحث فى هذا الملف مألوفاً أكثر لدى المستخدمين عندما يكون البحث فى قواعد بيانات عديدة ممكناً بدون إعادة صياغة الاستراتيجية الخاصة بالبحث من جديد . ويتطلب ذلك أن يقوم النظام بعمل المواءمات المناسبة فى ألفاظ البحث والحقول المطلوب البحث فيها . وعندئذ يؤدى البحث فى الملف المتعدد إلى تعزيز أكثر لانتاج مجموعة من السجلات المتكاملة النابعة من قواعد بيانات عديدة واستبعاد السجلات المكررة فيها .

(١٤) عرض المكنز : Displaying the Thesurus

عند استخدام لغة التكشيف المتحكم فيها لتقديم ألفاظ الكشاف ، فإن ذلك سوف يرتبط بالمكنز المتوافر فى شكل مطبوع أو على الخط أيضاً . ويقوم هذا المكنز بعرض المصطلحات أو الألفاظ المقننة المستخدمة وبيان العلاقات بينها ، أى يكون أداة مفيدة فى أداء البحث والتوسع فيه ، وبذلك يصبح من المفيد عرض المكنز فى نافذة مساعدة المستخدمين عند محاولتهم تطوير استراتيجية البحث. وقد تتوافر مكانز Thesari للغات الأخرى الحرة الغير مقيدة فى بعض النظم ، إلا أن ذلك يحتاج إلى جهود كبيرة ومكلفة فى تجهيزها . وتقدم تفاعلات واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI فرصاً وامكانيات كبيرة فى عرض المكانز بطريقة رسومية بهياكل شجرية متعددة وخيارات كبيرة .

(١٥) الوصلات الفائقة التشعب : Hyperlinks

تقدم كثير من النظم المحملة على الشبكة العنكبوتية Web أبحاثاً عن المعلومات مبنية على الوصلات الفائقة . ويعتمد بحث النص الفائق Hypertext الحقيقى على أخصائيين التكشيف « المكشفين Indexers » الذين ينشؤن وصلات فكرية بين الوثائق المختلفة . ويقوم بأداء هذا العمل مصممو صفحات الويب « Web Designers » عندما يوضحون أى الألفاظ يجب استخدامها كوصلات لمواقع أو صفحات الويب الأخرى . ويمثل هذا العمل جهداً يدوياً كبيراً فى حالة قواعد البيانات الكبيرة أو العملاقة . ويحل محل ذلك الاعتماد على الفحوى المتضمن النص والأشياء الأخرى المتوافرة فى السجل وذلك لاستخدام مدى حدوث الأشياء أو الألفاظ كأساس لوصلات الوسائل / الوسائط المتعددة Hypermedia .

٣ - استراتيجيات البحث : Search Strategies

يجب أن يستخدم البحث عن المعلومات أدوات البحث التى تقدمها نظم استرجاع المعلومات حتى يمكن تحقيق البحث بنجاح . وتعرف مجموعة القرارات والأفعال التى تتخذ فى ذلك باستراتيجية البحث . ويلاحظ فى ذلك أن بعض الباحثين يعتبرون أكثر منهجية فى بناء استراتيجيات البحث من باحثين آخرين ، إلا أن كل باحث عن المعلومات يهدف إلى :

- استرجاع سجلات كافية ترتبط بالبحث .
- تجنب استرجاع سجلات غير متوافقة أو غير مرتبطة بالبحث .
- تجنب استرجاع سجلات كثيرة جداً .
- تجنب استرجاع سجلات قليلة جداً .

وفى الغالب ، سوف يصبح من الضرورى توسيع أو تضييق مجال البحث على أساس نجاح عبارة البحث الأولى . ويمكن تحقيق ذلك باستخدام تنوع من تسهيلات الاسترجاع السابق عرضها ، أو بإدخال ألفاظ بحث جديدة ، أو مختلفة . ويتطلب تطوير استراتيجية البحث الفعالة معرفة الموضوع المرتبط بمجال البحث ، وقواعد البيانات المتوافرة إلى جانب الأصدارات أو المطبوعات المراد البحث فيها أو عنها .

وقد تكون استراتيجيات البحث مختلفة عن بعضها البعض ، حيث أن كل استراتيجية قد تلائم أنواع معينة من البحوث دون سواها . وتوجد فى هذه الأطار أربع أنواع لاستراتيجيات البحث هى :

(١) البحث المختصر : Brief Search

يمثل هذا النوع من الاستراتيجية البحث السريع الذى يستخدم أداة أو مشغل الإضافة « و AND » لاسترجاع سجلات أو فقرات قليلة فقط . وقد يمثل ذلك ماهو محتاج إليه حالياً ، وقد يستخدم كأساس لبحث لاحق .

(٢) بناء الكتل : Building Blocks

تؤدى هذه الاستراتيجية إلى مد الاستفسار الأصلى عن طريق اعتبار كل من المفاهيم المتضمنة فى الاستفسار المعين طبقاً لمدى حدوثها ، كما يؤدى أيضا إلى إدخال المترادفات والألفاظ المترابطة Related Terms باستخدام الاختيار « أو OR » . وتضاف بعد ذلك كل المفاهيم باستخدام أداة « و AND » لانتاج المجموعة النهائية من الألفاظ المرتبطة بالبحث . ويعتبر بناء المجموعات أو الكتل ذات طبيعة شمولية إلا أن ذلك يكون مستهلكاً للوقت والجهد .

(٣) الوظائف المتعاقبة : Successive Functions

تمثل هذه الاستراتيجية طريقة لتقليل مجموعة كبيرة بواسطة الاختيار منها خلال استخدام كل من أداتى « و AND » ، « لا NOT » .

(٤) نمو الاستشهادات المرجعية : Citation Pearl-Growth

يستخدم هذا النوع من استراتيجية البحث مجموعة سجلات محدودة أو سجل واحد كباعث لألفاظ البحث المناسبة تؤدى فيه الأبحاث عن المعلومات فى إطار الشروط الكامنة .

obeikandl.com

تصميم واجهات التفاعل مع المستخدمين

١ - المقدمة :

فى الوقت الحالى ، أصبحت معظم نظم استرجاع المعلومات تشغل مع التفاعل المرتبط بواجهات التفاعل الرسومية مع المستخدمين GUI الذى يشتمل على :

- التداول المباشر .
- اختيار القائمة .
- لغات الأمر .
- شكل وهيئة الحفظ .
- السؤال والإجابة .

ومازال يوجد حتى الآن عدد قليل من التطبيقات التى تستخدم نموذج أو أكثر من نماذج الحوار فى التفاعلات غير المبنية على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم . فقد كان التركيز ، فى النظم القديمة ، ينصب فى الأساس على التفاعلات المبنية على الأوامر والقوائم. ومن مدة قصيرة نسبياً ، كانت كل نظم استرجاع المعلومات مبنية على الأوامر . ونظراً لصعوبة استخدام هذه النظم من قبل المستخدمين غير المهنيين وما تتطلبه من الحاجة إلى تعلم لغات الأمر التى بولغ فيها إلى حد كبير حيث أن كل حزمة برمجيات كانت تستخدم تقريباً لغة أمر مختلفة عن الحزمة الأخرى ، لذلك كانت الحاجة ملحة إلى تحديث التفاعل مع المستخدم . وأدى ذلك إلى إدخال التفاعلات المبنية على القائمة كوسيلة تجعل النظم أكثر وصولاً إلى المستخدمين الجدد والمستخدمين المتوقعين . وقد بزغت هذه النظم أولاً فى الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs وفهارس الوصول العام على الخط OPACs التى طبقت أخيراً فى خدمات البحث على الخط Online Search التى تمثل تفاعلات لخدماتها التى تسوق مباشرة للمستخدم النهائى . وكانت النظم الأولى المبنية على القوائم تمثل قوائم كاملة على الشاشة تتسم بالبساطة والسهولة . وحالياً ، تشتمل معظم النظم المنتجة على تفاعلات مبنية على واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI .

وفى بعض الأحيان ، تتضمن بعض النظم المبنية على القوائم استخدام الأوامر فى بيئات مبنية على القوائم بواسطة تقديم قائمة أوامر للباحثين التى يمكن اختيار الأمر المناسب منها . ومازال يتطلب من الباحث تقدير مدي التأثير الناجم من تطبيق أمر معين ، ولكن قد يستبعد من الباحث تذكر شكل الأمر بالضبط المرتبط بنظام استرجاع معين . وتشتمل تطبيقات استرجاع المعلومات على تفاعلات واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم التى تسهل البحث وفقا لما يلى :

(١) التسهيل لحركة أكثر بين التطبيقات . على سبيل المثال ، خلال التفاعل الذى يؤديه بحث على قاعدة بيانات خارجية إنزال تحميل Down Load بعض المعلومات ، يمكن إدخال حزمة معالج نصوص لإعادة تهيئة أو تشكيل البيانات ، توصيل البيانات المعاد تهيئتها Reformatted إلى أحد الزملاء من خلال البريد الإلكترونى .

(٢) استخدام النوافذ حتى يمكن للمستخدم بناء استراتيجية بحث فى نافذة ، بينما يمكن استشارة المكنز المستخدم ، أو نظام مساعدة متواجد فى نافذة أخرى . وبمجرد إتمام البحث يمكن بقاء نافذة استراتيجية البحث على شاشة العرض بينما يستمر فى عرض السجلات .

(٣) استعراض التداول المباشر وإتاحة الفرصة للضغط على وصلات النص الفائق فى وثيقة ما والاختيار من بينها .

(٤) استخدام التفاعلات التى تظهر بطريقة مرئية سهلة الفهم .

(٥) سهولة الإبحار من خلال قوائم وأفعال مختلفة تتوفر فى النظام .

(٦) أتاحة إمكانية عرض وثائق الوسائل المتعددة على شاشة عرض الصور والفيديو على سبيل المثال .

وقد جعلت واجهة التفاعل مع المستخدم نظم استرجاع المعلومات سهلة ومألوفة للمستخدمين .

ويعتبر تصميم واجة التفاعل فى كل نظم استرجاع المعلومات عاملاً أساسياً ومركزياً لفعالية النظام واستخدامه . وبذلك يهدف إلى خلق واجهة تفاعل تساند كل حاجات

ومتطلبات المستخدمين الحاليين والمتوقعين للقيام بأداء المهام المتوقعة التى يسعون إلى انجازها مع النظام . ويسهم تصميم واجهة التفاعل فى :

- القبول المتزايد للنظام من قبل المستخدم .
- تكرار استخدام النظام بصفة متزايدة .
- تقليل معدلات أخطاء التشغيل .
- تقليل وقت تدريب المستخدم .
- سرعة أداء متزايدة .

وبصفة عامة ، أصبح تصميم واجهة التفاعل الكمبيوترية البشرية هاماً وملحاً جداً فى السنوات الأخيرة بسبب الزيادة الكبيرة والمضطردة لعدد المستخدمين وانتشار مداهم وتوجهاتهم . وفى البداية ، كان مستخدموا نظم الكمبيوتر من المبرمجين والمصممين الذين يمكن تصنيفهم حالياً بالمستخدمين الخبراء ، بينما معظم المستخدمين حالياً يعتبرون غير خبراء .

وتوجد توجيهات لتصميم واجهة التفاعل الكمبيوترية البشرية التى حددها كثير من الكتاب ، ومن ضمنهم ب. إشنيدرمان B. Scheniderman الذى ذكر ثمان قواعد رئيسية، تتمثل فى :

(١) توافق أساليب وأنماط التحاور معاً .

(٢) سماح النظم للمستخدمين بالاختصار فى بعض أجزاء الحوار المألوفة لهم .

(٣) تضمين تغذية عكسية ذات صفة إعلامية للحوارات .

(٤) تنظيم تتابع الحوارات فى مجموعات منطقية .

(٥) توفير إمكانيات تداول النظم للأخطاء البسيطة .

(٦) السماح بعكس الأفعال المستخدمة .

(٧) إشعار المستخدمين المتمرسين بالعمل خلال رقابة معينة .

(٨) تقليل تحميل الذاكرة قصيرة المدى وعدم تذكر المستخدمين كثيرا من التفاصيل .

ويجب ملاحظة أن الأدوات الطبيعية التى من خلالها يتحقق التفاعل كأدوات الإدخال والإخراج تفرض حدوداً مهمة على طبيعة التفاعل وتطوير الأدوات الطبيعية الجديدة مما يوفر فرصاً جديدة لنماذج تفاعل مختلفة ، واستمرار التوسع فى أدوات التفاعل وزيادتها المضطردة لايجاد حصة لكل منها فى السوق المتاحة . ويهدف أى تطوير إلى انتاج أدوات إدخال وإخراج تعظيم مزايا الخصائص الطبيعية والمعرفة البشرية ، وبذلك يدعم التفاعل الكفء والموثوق منه لكى يرضى رغبات المستخدمين .

٢ - مكونات الحوار وأنماطه : Dialogue Components and Styles

يرتكز تصميم واجهة التفاعل الكمبيوترية البشرية على نموذج أو شكل التفاعل مع تواجد الشاشة كأداة إخراج مركزية . ويوجد عدد من نماذج الحوار المختلفة التى قد يستخدم العديد منها فى أى نظام استرجاع المعلومات . ومن المحتمل أن تتزود النظم بوظائف مختلفة أو توجه لمجموعات مختلفة من المستخدمين . وتعتبر مجموعات أو فئات النظم والمستخدمين غير مقصورة أو مستقلة عن بعضها البعض بل إنها ذات صفة تبادلية مشتركة . ومن الملاحظ أن نظم الصوت تعتبر أيضاً شكلاً من أشكال أو نماذج واجهة التفاعل الطبيعة كما فى حالة الأيقونات Icons وطريقة عرض القوائم المختلفة . وبذلك يصبح من الضرورى على مصمم واجهة التفاعل اعتبار تجميع أشكال ونماذج واجهة التفاعل معاً لتسهيل عملية الاستخدام ، وكيفية تطبيق النموذج المعين فى تصميم واجهة التفاعل بفعالية ، وكل ذلك فى نطاق مضمون المهمة التى يرغب المستخدم أدائها فى إطار النظام .

٣ - لغات الأمر : Command Languages

تعتبر لغات الأمر من أقدم أشكال الحوار المستخدمة والواسعة الانتشار. وفى إطار الحوار المبنى على الأوامر، يدخل المستخدم التعليمات فى شكل أوامر محددة. ويعترف الكمبيوتر بهذه الأوامر لأداء الفعل الملائم . على سبيل المثال ، عند استخدام أمر الطبع PRINT 1-2 فإن الكمبيوتر يستجيب مباشرة لهذا الأمر مع الإشارة الفورية الخاصة بالإدخال Prompt لتوضيح أداء هذا الأمر أو إرسال رسالة معينة تحدد لماذا لم ينفذ هذا الأمر . وتعتبر لغة الأمر لأى نظام من نظم الاسترجاع مرتبطة بخصائص حزمة البرمجيات التى تشغل النظام. وتتوافر لغات أمر مختلفة ترتبط مع نظم التشغيل OS وبرمجيات التطبيقات.

وتؤدى خدمات البحث على الخط إلى استخدام مكثف لوجهات التفاعل المبنية على الأوامر . وكان عدد كبير من نظم استرجاع المعلومات والنصوص مبنياً أساساً على الأوامر .

ويجب أن تتضمن لغة الأمر كل الأوامر الخاصة بالوظائف التى قد يختارها المستخدم فى أداء الأعمال ، وحيث أن النظم المختلفة فيها أداء وظائف مختلفة ، يصبح من الحتمى اختلاف لغات الأمر الخاصة بالنظم عن بعضها البعض . وقد عملت عدة محاولات لتطبيق لغات الأمر المعيارية على النظم التى تقوم بأداء وظائف متشابهة ، وكان من نتائج هذه المحاولات استخدام لغة أمر مشتركة Common Command Language فى بعض خدمات البحث على الخط المباشر ، على الرغم من صعوبة التوصل إلى معايير موحدة لذلك .

ومن الخصائص المرتبطة بالحوار Dialogue المبنى على لغة الأمر ، الحاجة بأن يصبح المستخدمون أنفسهم ملمين بلغة الأمر المستخدمة . وتحقيقاً لذلك ، ظهرت قوائم الخيارات الوسيطة التى أصبحت تستخدم على نطاق واسع وصارت مناسبة لكثير من المستخدمين الذين يألفون التعامل مع النظام ، ويتمثل ذلك فى استخدام خيارات الأوامر التى تسجل فى قوائم Menus . إلا أن هذا الأسلوب المرتبط باستخدام القوائم لا يوائم المستجدين حيث يقومون بالحدس والتخمين عن اختيار الخيارات من الأوامر المعروضة من خلال القائمة .

وعلى الرغم من صعوبة تعلم لغات الأمر من قبل المستخدمين ، إلا أنها تمثل واجهة تفاعل تتسم بالقوة والكفاءة بين المستخدم والنظام ، وفى هذا الإطار يصبح من الضرورى تعلم المستخدم الأوامر الفعلية المستخدمة بجانب تركيبها اللغوى Syntax فى نطاق النظام الذى تستخدم فيه هذه الأوامر . كما تصبح أدوات الترقيم وعلامات الفصل أى الفواصل بين الكلمات ذات طبيعة حرجة فى مدى تقبل أوامر النظام وتنفيذها . وتتمثل مزايا لغات الأمر الرئيسية فى اقتصاد مساحة الشاشة ، وعنونة ومخاطبة الوظائف والأشياء المباشرة باستخدام الاسم المقنن فى الأمر ، بالإضافة إلى مرونة وظيفة النظام التى يمكن أن تقدمها مجموعة الأوامر .

٤ - واجهات التفاعل المبنية على القائمة : Menu - Based Interfaces

تقدم القوائم Menus للمستخدمين عدداً من البدائل وتسألهم اختيار أحد الخيارات

Options المتوافرة لكى ينجز أداء النظام وفى العادة ، تكون الخيارات المتوافرة فى القائمة إما معروضة كأوامر ملائمة للمستخدمين المتمرسين مثلاً وسبق عرضه فى لغات الأمر ، أو تكون أجزاء قصيرة من نصوص توضيحية . كما قد تستخدم الصور أو الأيكونات Icons لعرض الخيارات المتاحة على القائمة . وقد يختار البديل أو الخيار الملائم عن طريق الضغط أو النقر على المفتاح المرتبطة بالشفرة الذى يكون رقماً أو حرفاً فى العادة ، أو بواسطة الإشارة إلى الخيار المطلوب عن طريق الفأرة Mouse أو أى أداة تأشير أخرى ، وقد ترتبط القوائم بمداخل الأصوات للمستخدم المبتدئ أو المستخدم العرضى الطارئ حتى يمكن تقليل الوقوع فى الخطأ بسبب عدم إلمامهم الكافى بألفاظ أو مصطلحات التفاعل . وعندما تهيكل القوائم بطريقة سليمة وملائمة ، وتختار بعناية فائقة تصبح سهلة وسريعة الاستخدام . وفى الغالب، يتطلب استخدام هذه القوائم بخياراتها أو أوامرها الضغط على مفتاح واحد أو مفتاحين أو الضغط على الفأرة لتكملة عملية الاختيار .

وقد ينظر البعض إلى القوائم على أنها قد تقتصر على المستخدمين المتمرسين أو المتدربين أكثر من غيرهم . لذلك يجب تفسير النظم المبنية على واجهات التفاعل بضرورة مراعاة المستخدم إلى حد كبير ، مما يحتم الدقة فى تصميم هيكل القائمة وأساليب الضغط على المفاتيح المرتبطة بالبدائل المختارة من القائمة . وعلى سبيل المثال ، تصمم واجهة التفاعل الموجهة نحو المستخدم المتمرس أو المدرب عليها إمكانية الوصول المباشر إلى الخيار الخاص به على شاشة معينة دون المرور خلال كل اختيارات القائمة .

وفى حالة النظم التى تستخدم أوامر كثيرة ويصبح عرضها كلها صعباً ، تصمم القوائم بطريقة هرمية فى هياكل شجرية الترتيب . وقد لا تتضمن القائمة أوامر فقط ولكن مسارات للقوائم الأخرى . على سبيل المثال ، فإن أمر التهيئة Format فى حزمة برمجيات معالجة النصوص WP ، عند اختيار قائمة تعرض قائمة إضافية يسجل عليها خيارات الوحدات المرتبطة بالتهيئة كالحروف أو الفقرات . . الخ .

وعلى الرغم من أن القوائم يمكن أن تكون مفيدة جداً فى الاسترجاع ، إلا أنها تشتمل علي بعض القيود التى منها :

- عدم ملاءمتها لإدخال بيانات كالأرقام أو النصوص .

- إستغراق وقت طويل فى قراءة البيانات المعروضة على الشاشة .
- محدودية الخيارات المعروضة على شاشة واحدة مما يحتم تصميم القوائم بطريقة هرمية .
- صعوبة متابعة مسار الخيارات فى القوائم الهرمية والفرعية مما يحتم تحديد موقع اختيار البديل المعين فى هذا التتابع .

وفى الوقت الحاضر ، تستخدم واجهات التفاعل عدداً من الأنواع المختلفة للقوائم التى تتمثل فى التالى :

- قوائم الخيار الفردى Single Option Menus التى تستخدم فى الغالب لتأكيد الاستجابة المقدمة بواسطة المستخدم .
- قوائم السحب لأعلى Pop-up Menus حيث يظهر السحب لأعلى فى الغالب من مركز أو أسفل الشاشة لطلب استجابة أو اختيار معين .
- قوائم السحب لأسفل Pul-down Menus التى تربط غالباً بقائمة رئيسية تتواجد على قمة الشاشة . وعند الضغط أو الإشارة إلى الخيار المعين على القائمة تظهر قائمة إضافية توضح عدد من القوائم الإضافية أيضاً .
- قوائم الجذب لأسفل Step-down Menus تمثل سلسلة عن القوائم ، حيث قد يضغط مستخدم على خيار معين لعرض قائمات أخرى كما فى حالة السحب لأسفل السابق الأشارة إليها ، وتقود الخيارات على الشاشة إلى عرض قوائم إضافية قد توضح بثلاث نقاط مثلاً « ... Field » ، وبالضغط على هذه الخيارات يعرض قائمة إضافية التى يمكن أن تكون مفيدة عند تواجد سلسلة أفعال أداء معين ، تعمل على تذكير المستخدم بالتتابع الذى تتم فيه الأفعال المعينة .
- الخطوط على القائمة الرئيسية Main Menu Bars تظهر الخطوط على قمة أو أسفل الشاشة وتبقى عليها بينما يؤدى المستخدم وظائف أخرى أو يعرض قوائم أخرى . وقد يكون جذب القائمة لأسفل مترابطاً ، أو تعرض بعلم خيارات القائمة مثل HELP ، SAVE ، EXIT . . . الخ .

٥ - حوارات السؤال والإجابة : Question - and - Answer Dialogues

يوجه مستخدم الحوار سؤالاً معيناً حيث تظهر إجابة له من خلال التفاعل مع مجموعة من الأسئلة المحددة على الشاشة . وقد يستجيب المستخدم لإجابة أسئلة معينة بإدخال البيانات خلال لوحة المفاتيح . وفى الغالب ، تكون الإجابة على كثير من الأسئلة بنعم أو لا ، أو قد يتطلب من المستخدمين توفير بعض البيانات مثل استخدام شفرة معينة Code أو كلمة مرور Password ، أو أى بيانات نصية تحدد لذلك ، حيث تكون هذه الألفاظ أو الرسوم متوقعة للإجابة على السؤال . وعند استلام النظام استجابة المستخدم سوف يشغل النظام وفقاً لذلك . وقد يتضمن ذلك عرض هذه البيانات ، أو عرض أسئلة أخرى ، أو تنفيذ مهمة معينة مثل حفظ الملف . كما يمكن الإدخال المباشر Prompt وفقاً لمتطلبات المستخدم باستخدام أوامر محددة مصممة من قبل ، مما قد يتلاءم مع نمط الحوار مع المستخدمين غير المتمرين أو المستخدمين المستجدين . وقد يعوق هذا النمط ضرورة تصحيح وحدة بيانات الإدخال فى كل خطوة من خطوات الحوار حتى يستمر فيه مما قد يبطئ التفاعل .

ويستخدم هذا النمط من حوارات الأسئلة والإجابة عليها بتوسع واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI حيث يمكن عرض السؤال فى حيز أو صندوق حوار Dialogue Box خاص به يتوقع من المستخدم الاستجابة له عن طريق تحديد نعم أو لا .

٦ - واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم والتداول المباشر :

Graphical User Interfaces (GUI) and Direct Manipulation

تبنى فكرة التداول المباشر على أن أفعال المستخدم يجب أن تؤثر على ما يحدث على الشاشة مباشرة ، ويعنى ذلك وجود أشياء متداولة على الشاشة . وتشتمل نظم التداول المباشر على أيقونات Icons تعرض الأشياء المتحركة حول الشاشة الممكن تداولها باستخدام مؤشر Cursor مع الفأرة Mouse . فعلى سبيل المثال ، قد يحرك المستخدم ملفاً بواسطة الضغط أو التأشير على أيقونة معينة تمثل الملف ثم سحبها إلى موقع آخر جديد . ولا تمثل واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI واجهة تفاعل التداول المباشر ، حيث تستخدم واجهة التفاعل الرسومية عروض مرتبطة بإعداد خريطة نقاط تمثل Pixels للنقاط المرتبطة بالرسم Bitmapped بدلاً من عرض الحروف مباشرة . وعلى الرغم من ذلك ، يستخدم

المصطلحان بصفة تبادلية ، على الرغم من إمكانية الحصول على واجهة تفاعل رسومية مع المستخدم لا تستخدم التداول المباشر . وتبنى بعض واجهات تفاعل الوصول العام المباشر إلى الأمام على استخدام شاشات اللمس وهى واجهات تفاعل رسومية مع المستخدم دون تداول مباشر .

وقد أدت واجهات تفاعل التداول المباشر المستخدمة من قبل برامج النوافذ مثل MS. Windows إلى الاستخدام الواسع جداً لها . وقد ساهم ذلك فى :

(١) إمكانية تعلم المستخدمين غير المتخصصين الوظائف الأساسية بسرعة وبذلك يستطيعون البدء فى التعامل معها بسهولة وتعلم وظائف أكثر مما يعرفونه .

(٢) أمكانية استخدامها بسرعة كبيرة جداً من قبل المستخدمين المتخصصين لأداء مدى كبير من المهام .

(٣) إمكانية رؤية المستخدمين مدى تتابع وتحرك أفعالهم تجاه أهدافهم مع تصحيح ذلك عند الضرورة .

(٤) تقليل قلق المستخدمين لإمكانية فهم النظام والأفعال التى يتضمنها .

(٥) اكتساب الثقة والاتقان فى التشغيل ، حيث يمكن للمستخدمين من المبادءة فى أداء الأفعال والتنبؤ باستجابة النظام لها مقدماً .

وتعتبر واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI مفيدة بصفة خاصة عند توقع أن جمهور المستخدمين يتضمن نسبة عالية من غير المتخصصين أو يضم مزيجاً من المستخدمين المتخصصين وغير المتخصصين فى نفس الوقت .

وتتقرر الأدوات المتوافرة لتصميم واجهات التفاعل الرسومية فى بيئة النوافذ Windows والبيئات الأخرى المبنية على واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم بواسطة المكونات المقننة والمعيارية التى تتفاعل مع هذه الواجهات ، كما تستخدم لتصميم البرمجيات فى بيئتها المحلية ، وتصميم أى تفاعلات فى التطبيقات المبنية على البرمجيات . وتتمثل مكونات واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم فى : النوافذ ، صناديق الحوار ، الأزرار وصناديق الفحص ، الأيقونات التى تستعرض كما يلى :

(أ) النوافذ : Windows

تمثل النافذة منطقة مستطيلة تظهر على الشاشة تبين وتوضح تطبيق أو وثيقة معينة. ويمكن فتح النوافذ وغلقها وتحريكها وتحجيمها أيضاً . كما تفتح نوافذ عديدة فى الوقت نفسه بطريقة متزامنة . ويقلل أو يكبر حجم النافذة إلى أيقونة أو مستطيل قد يملأ سطح المكتب كله . وفى بعض الأحيان تعرض النوافذ فى إطار نوافذ أخرى .

ويوجد نوعان من النوافذ : نوافذ غير متشابكة Tiled ، ونوافذ متداخلة أو مركبة Overlapping . وتتواجد النوافذ غير المتشابكة فى الشاشات الفرعية التى تقسم لها الشاشة بدون تداخل بينها . أما النوافذ المتداخلة أو المركبة فتتشابك معاً على قمة شاشة أخرى . وتشتمل النوافذ على عدد من التطبيقات والاستخدامات . ويمكن أن تفصل مناطق الشاشة لكى تبين وسائل الخطأ وقوائم الرقابة ومناطق العمل والمساعدة .

(ب) صناديق الحوار : Dialogue Boxes

يمثل صندوق الحوار نافذة خاصة تظهر مؤقتاً لطلب معلومات معينة . وتتضمن صناديق الحوار خيارات كثيرة تختار بعناية لإعلام وإخبار حزمة البرمجيات المعينة تنفيذ أمر ما . ويتطلب صندوق الحوار الحصول على معلومات من المستخدم . فعلى سبيل المثال ، قد يحتاج المستخدم اختيار أحد البدائل أو الخيارات المعينة ، أن يكتب أو يطبع نص ما أو أن يحدد موقف .

(جـ) الأزرار وصناديق الفحص : Buttons and Check Boxes

تعتبر الأزرار وصناديق الفحص متشابهة إلى حد كبير ، حيث يمكن الإشارة إليها أو الضغط عليها لاختيار خيار معين أو لاختبا أمر ما . ويوجد نوعان من الأزرار: أزرار الأمر ، وأزرار الخيار . وتسمح أزرار الأمر باختيار أمر مثل SAVE ، HELP . . . الخ . التى تظهر كأشكال مفاتيح ، كما تعرض بين شولات « . . . » ، مثل Setp-up ، وبذلك يعرض صندوق حوار إضافى عند الإشارة إليها . أما أزرار الخيار ، فتوضع عادة فى دوائر صغيرة وتملأ الدائرة بدوائر أصغر عند الإشارة إليها أو الضغط عليها .

وتوضح صناديق الفحص لصناديق صغيرة . وعند ملأ الصندوق المختار ببيانات محددة

x ، أو الإشارة إليه أو الضغط عليه فإن الخيار المتضمن يفتح ON أو يغلق OFF . وفى الغالب ، تظهر سلسلة صناديق فحص فى صندوق الحوار كى تسمح للمستخدم اختيار عدد من الخيارات أو المواقف المعينة .

(د) الأيقونات : Icons

تعتبر الأيقونات تمثيلات رسومية لعناصر عديدة فى واجهة التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI ، مثل مشغلات الأقراص ، التطبيقات ، البرامج ، الأشياء والوثائق المتضمنة أو المتصلة . ويمكن اختيار أيقونة معينة بواسطة الضغط عليها مرتين . على سبيل المثال ، النافذة الرئيسية فى حزمة برمجيات النوافذ توضح التطبيقات الأساسية التضمنة فى النوافذ مثل برنامج إدارة الملف File Manager ، لوحة الرقابة Control Panel ، مدير الطبع Print Manager، تشغيل النوافذ Windows Set-up ، محرر الرسومات RIF Editor ، القراءة Read Me ، وقد تعرض مجموعات الأيقونات أيقونات أخرى نابعة من كل مجموعة.

٧ - حوارات اللغة الطبيعية : Natural Language Dialogues

تسمح واجهات تفاعل حوارات اللغة الطبيعية اتصال المستخدمين مع النظام واسترجاع المعلومات منه باستخدام اللغة الطبيعية القومية كاللغة العربية أو اللغة الإنجليزية . ويفسر النظام مدخلاته باللغة الطبيعية المستمدة من المستخدم ويعمل على تنفيذ المهام المختلفة المبنية عليها ، كما ينشئ البرنامج عبارات من اللغة الطبيعية استجابة لمدخل المستخدم . وحتى يمكن تحقيق هذا الحوار ، يشتمل النظام على أدوات تساعد فى فهم اللغة الطبيعية المعينة كاللغة العربية ، إضافة إلى تضمين قدرات الخلق والبناء لهما . وبصفة عامة ، لا تصمم واجهات تفاعل اللغة الطبيعية ، حتى يفسر كل تساؤل أو طلب متضمن ، وتستخدم حوارات اللغة الطبيعية فى بيئات تتسم بالهيكلة الصارمة ، حيث تحدد وتعرف مجموعة المصطلحات والعبارات والطلبات المستخدمة .

وتصمم بعض نظم استرجاع المعلومات عن طريق البحث عن عبارات اللغة الطبيعية المطلوبة ، وعندئذ ، يشتمل النظام على الأجورثيمات Algorithms التى تجزئ هذه العبارات إلى ألفاظ البحث وأدائه وتعمل على تقديم تغذية مرتدة إلى المستخدمين عن مجموعة الوثائق المطلوب استرجاعها .

وحتى الآن ، مازال يوجد عدد من الصعوبات المرتبطة بإنشاء واجهات التفاعل وإنتاجها المتعلقة باللغة الطبيعية ، ومن هذه الصعاب ما يلى :

(أ) الغموض : Ambiguity ، فى استطاعة البشر القدرة على أن يكونوا متسمين بالغموض فى تعبيراتهم ، حيث يستخدموا أشكال اتصال مختلفة قد تعنى تضمينات عديدة كالأفعال ، والإشارات ، والعلاقات ، الضمائر الماضية التى تؤدى إلى عملية الاتصال.

(ب) المعانى المتعددة : Mutiple Meanings ، توجد للكلمات المختلفة معانى متعددة تعتمد على موقع الكلمة فى الجملة أو سياق الاتصال المعين .

(جـ) عدم الدقة : Imprecision ، توجد كلمات كثيرة مستخدمة فى اللغة الطبيعية غير دقيقة فى المدلول مثل كلمات توسط ، قليل ، كثير ، إلى حد ما . . . الخ . مما يصعب على النظام ترجمتها فى عدد محدد من الألفاظ أو الأعداد .

وفى العادة ، ينظر إلى واجهات تفاعل اللغة الطبيعية على أنها مفيدة للمستخدمين غير الأخصائيين أو المستجدين حيث يمكن الدخول إلى النظام مباشرة دون معرفة مسبقة عن النظام، محتويات قواعد البيانات ، أو استراتيجيات الاسترجاع المطبقة . وقد يجد المستخدم الاخصائيين المتمرسين على النظام أن واجهات تفاعل اللغة الطبيعية محبطة له ، حيث قد يرغب فى تحديد البتر Truncation الذى يستخدم فى البحث . وعلى ذلك ، يحتاج معظم المستخدمين إلى مساندة فنية لتحديد فرضياتهم أو أسئلتهم بعبارة تساؤل معينة فى حالة استخدام واجهات تفاعل اللغة الطبيعية .

٨ - الحوارات المبنية على الصوت : Voice-Bsed Dialogues

أساليب الحوار السابقة التى تبنى عليها واجهات التفاعل مع المستخدم ترتبط بالاتصال المبنى على الشاشة بمساعدة أدوات مثل لوحة المفاتيح ، الفأرة ، لمس الشاشة وما يشبه ذلك من أدوات . إلا أنه قد توجد بعض الظروف والحالات المعينة التى يكون فيها الحوار مبنياً على الصوت المفضل للمستخدم . ويكون ذلك الحوار جذاباً للمستخدم العام غير المتخصص والذى لا يتعامل مع النظام بصفة مستمرة ، الذى قد يدخل فى إجاباته نعم أو لا ، أو المستخدم الذى يدخل كميات بيانات نصية كبيرة . وقد تكون الحوارات المبنية على الصوت

عندما يتحدث كل من الكمبيوتر والمستخدم مع بعضهما البعض أو باستخدام الشاشة للصوت Screen - to - voice أى يتحدث الكمبيوتر ويقوم المستخدم بتوظيف لوحة المفاتيح فى التشغيل .

أى أن حوارات الصوت مع الصوت Voice - to - voice ، قد يكون الاتصال بعيداً عن محطة العمل من خلال تليفون مستقبل مع أداة وصل للاتصالات عن بعد . وتتضمن تطبيقات وأشكال حوار هذه الأنماط السابق ذكرها تطبيقات الحوار المبنى على الصوت . وعلى الرغم من توافر بعض تطبيقات هذه النظم ، إلا أنها مازالت محدودة التطبيق والاستخدام ، ويتوقع لها تطويرات أكثر فى المستقبل .

٩ - واجهات تفاعل الوسائل أو الوسائط المتعددة : Multimedia Interfaces

تعرض واجهات تفاعل الوسائل المتعددة كثيرا من التحديات المهمة لمصممى نظم التفاعل فيما يتصل بأساليب تحديد الصوت ، الفيديو ، الصور الثابتة ، الرسومات ، النصوص ، الأرقام ، والحركات التى يجب تضمينها . وينظر إلى واجهات تفاعل الوسائل المتعددة على أنها تتضمن مكونين أساسيين ، هما :

- واجهة تفاعل الإبحار Navigation Interface التى تعرض كثيرا من خصائص واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI والأزرار والنوافذ .
- عناصر الرسومات Graphics Elements التى تساهم فى تحديد شكل أو مظهر التطبيق، وتتضمن خلفيات من النصوص والألوان والطريقة التى يعرض لها أى نوع على الشاشة ، وكيفية عرضه .

وتحتاج هذه المكونات أن تتكامل معاً حتى يمكن مثلاً تحديد استخدام ألوان التصميم المساندة لمضاهاه الثبات أو إضاءة تتابعات أطر الفيديو التى تصمم لمضاهاه الرؤية والإحساس لباقى عناصر انتاج الوظيفة المعينة الخاصة بالاسترجاع .

١٠ - تجميع أنماط تصميم واجهات التفاعل مع المستخدم :

Combining User - Interfce Design Styles

يجب أن تصمم واجهة تفاعل النظام لتحقيق ما يلى :

- تضمين كل المهام التى يحتاج تحقيقها مع النظام .
- الاستخدام بواسطة أنواع مختلفة من المستخدمين .

وقد تستخدم بعض نظم استرجاع المعلومات الأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs ، واسترجاع المعلومات على الخط Online من خدمات البحث الخارجية فى بعض التطبيقات ذات الطبيعة الفردية الفعالة التى تؤدى بواسطة المستخدمين وتعتبر كلها مهام موجهة نحو الاسترجاع . وتتواجد بعض النظم الأخرى مثل فهارس الوصول العام على الخط المباشر OPACs التى تكون جزءاً من نظم معلوماتية أو مكتبية أكبر . وبذلك يطبق مدخل تصميم واجهة التفاعل المتوافقة عبر كل أجزاء النظام . ويحتاج نظام إدارة المكتبة مثلاً إلى مساندة العمليات والمهام الروتينية التى ترتبط بإعارة الكتب وإعادتها ، وبيانات الإدخال المرتبطة بالفهرسة وسجلات المستعيرين ، واسترجاع المعلومات فى فهرس الوصول العام على الخط OPAC . وتساهم واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI الاستخدام العريض للأنواع المختلفة من أنماط واجهات التفاعل المختلفة . وبذلك يصبح من الضرورى جعل منهجية تصميم واجهة التفاعل ملائمة وتضاهى المهام والأنشطة التى يتوقع انجازها من قبل المستخدمين .

ويلخص الجدول التالى مزايا وعيوب أنماط تصميم واجهات التفاعل المختلفة .

جدول (٨-٦) : أنماط تصميم واجهات التفاعل

	النمط	المزايا	العيوب
١	التغطية Command Labguages	- سرعة الاستخدام . - ملاءمة متطلبات المستخدمين المتخصصين المعقدة إلى حد ما . - سهولة التعلم والاستخدام والبرمجة .	- صعوبة التعلم . - صعوبة الاستخدام بواسطة المستخدمين المبتدئين . - صعوبة البرمجة .
٢	القوائم Menus	- ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى الوصول إلى خيارات النظام . - سهولة الاستخدام والتعلم والبرمجة .	- بطء الاستخدام فى النظم الكبيرة . - اختيار محدود للقائمة . - مضايقة المستخدمين الخبراء . - بطء الاستخدام .
٣	السؤال والإجابة Question & Answer	- سهولة التعلم والاستخدام والبرمجة . - استقلالية اللغة	
٤	الأيقونات Icons	- ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى الوصول للنظام والتحكم فيه .	- مكلفة وغير اقتصادية فى استخدام مساحة للشاشة . - الحاجة إلى بعض المساندة النصية . - تتطلب أجهزة رسومات . - تحتاج إلى برمجيات بناء الأيقونات .
٥	اللغة الطبيعية Natural Language	- اتصال طبيعى . - عدم الحاجة إلى تعلم . - ملاءمة المستخدمين المبتدئين فى تحديد مجال المشكلة .	- صعوبة البرمجة . - الحاجة إلى قاعدة معرفة معقدة. - إمكانية الغموض . - الإسهاب فى الإدخال .
٦	الوسائل المتعددة Multimedia	- سهلة ومشوقة فى الاستخدام. - جذب إنتباه المستخدمين . - تساند التعلم والفهم فى نمط متعدد الأبعاد .	- الحاجة لقدرات تخزينية كبيرة وقنوات اتصال ذات نطاق عريض . - تكلفة مرتفعة نسبياً فى إنشاء قواعد البيانات وواجهات التفاعل ذات جودة عالية .

١١ - استخدام الألوان فى تصميم واجهات التفاعل :

Colour in Interface Design

يستخدم اللون الأساسى فى لون الخلفية والنص على الشاشة . وتستخدم كثير من التطبيقات اللون فى القوائم والأعمدة والمناطق الأخرى المصممة على الشاشة . كما يستخدم اللون كأداة فعالة فى التحذير وجذب الانتباه وتفسير العلاقات . فعلى سبيل المثال ، يستخدم اللون فى قواعد البيانات لجذب الانتباه إلى أجزاء معينة من السجلات أو الوثائق .

يستخدم اللون لتحقيق ما يلى :

- جذب الانتباه للتحذيرات المختلفة .
- تحسين المصداقية وتقليل جهد العين .
- إلقاء الضوء على أجزاء مختلفة من الشاشة تعرض القوائم مثلاً .
- تضمين مجموعة من العناصر معاً فى القوائم وأعمدة الحالة .

وعلى الرغم من هذه المزايا ، يجب أن يستخدم اللون بعناية كبيرة وفهم واضح ، حيث أن اللون الذى يستخدم بطريقة خاطئة أو غير ملائمة قد يؤدى إلى تشويه وخلط وإثارة للاعتراضات .

obeikandl.com

بروتوكولات استرجاع المعلومات

١ - المقدمة :

تتوافر حالياً بعض المعايير أو البروتوكولات المستخدمة فى نظم استرجاع المعلومات . ومن أهم هذه المعايير ، معياريى Z 39.5 ، و SR لاسترجاع المعلومات . ويعتبر معياره Z 39.50 بروتوكولاً طور من قبل معهد المعايير القومى الأمريكى ANSI ، بينما يعتبر معيار SR الذى يشير إلى « البحث والاسترجاع Search and Retrieval » والمطور من قبل المنظمة الدولية للتوحيد القياس ISO والمشار إليه ISO-10162/3 معياراً دولياً . وعلى الرغم من أن هذين المعيارين يرتبطان معاً فى عملية استرجاع المعلومات ، إلا أن معيار أو بروتوكول Z 39.50 يعتبر الأكثر استخداماً ، حيث يشتمل على أوجه وظيفية كثيرة تفوق ما يقدمها معيار SR .

ويوفر كثير من موردى نظم استرجاع المعلومات معيار Z 39.50 فى إطار النظم المعتمدة على العميل والخادم فى نطاق شبكات المعلومات . فقد بدأ يستخدم هذا المعيار على نطاق واسع فى نظم إدارة المكتبات وخدمات البحث والاسترجاع فى النظم الكبيرة مثل نظام OCLC المرتبط بإعداد الوثائق والإعارة التبادلية بين المكتبات المشتركة ، وفى خدمات البحث العديدة المعتمدة على الخط المباشر Online مثل خدمات ديالوج Dialog ، ورقابة بيانات ميد Mead Data Control ، سيلفر بلاتر Silver Platter . . . الخ حيث تضمنت مكتبة المراجع الإلكترونية بكل منها معيار Z 39.50 . من هذا المنطلق فإن العرض التالى سوف يركز على معيار Z 39.50 من حيث تعريفه وتحديد أهدافه ووظائفه وأنواع التساؤلات المرتبطة به .

٢ - خلفية ومفهوم بروتوكول Z 39.50 :

يعتبر بروتوكول Z 39.50 أحد بروتوكولات الشبكات المرتبط باسترجاع المعلومات وخاصة الببليوجرافية منها . وقد طور هذا البروتوكول بجهد مشترك من قبل معهد المعايير القومى الأمريكى ANSI والمنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO فى نطاق الشعبة القومية الأمريكية للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى التى يطلق عليها NISO منذ عام ١٩٩٥ . ويمثل هذا البروتوكول أحد البروتوكولات الذى يفسر بطبقة التطبيقات فى نطاق النموذج المرجعى

لنظم الربط المفتوحة OSI-Referance Model التى طورتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسى. وبذلك يعتبر هذا البروتوكول مجموعة معايير منتجة لتسهيل ترابط نظم الكبيوتر ويختص بصفة خاصة بالبحث عن المعلومات واسترجاعها فى قواعد البيانات ، ويعتبر هذا البروتوكول موجهاً أيضاً لطبقة الحوار Session Layer المرتبطة بنظم الربط المفتوحة .

٣ - الهدف الرئيسى لبروتوكول Z 39.50 :

يعتبر بروتوكول Z 39.50 معياراً دولياً للبحث عن المعلومات واسترجاعها عبر شبكة الكمبيوتر . ويحدد هذا البروتوكول الأشكال والإجراءات المختلفة التى تتحكم فى تبادل البيانات بين الحاسب العميل والحاسب الخادم ، لمساعدة المستخدم فى البحث عن بعد فى قواعد البيانات المختلفة المحملة على الشبكة ، ويقوم بتعريف السجلات التى تلبى معايير معينة لاسترجاع بعض أو كل السجلات المعرفة .

وينبثق من الهدف الرئيسى السابق ، عدة أهداف فرعية منها :

- قابلية التشغيل المتداخل Interoperability فى إطار حاسب متصل بذاته .
- صيانة حالة البحث على الخادم فى نطاق جلسات التطبيقات وغيرها .
- إرسال مستمر لمجموعات بيانات مجزأة .
- توجيه ديناميكى لقواعد البيانات غير المعرفة مسبقاً .
- القيام بخدمات ممتدة ترتبط بطلب الوثائق وإمدادها .
- الوصول الموجه للخادم ورقابة أى مورد معين .
- إلغاء التشغيل أى عملية البحث .

٤ - وظائف بروتوكول Z 39.50 :

كما سبق تحديده ، يساند هذا البروتوكول طبقة التطبيقات المرتبطة بالنموذج المرجعى لنظم الربط المفتوحة OSI حيث أنه يساعد فى بناء تطبيقات استرجاع المعلومات الموزعة . ويلاحظ أن طبقة التطبيقات التى تعالج البيانات تمثل أعلى طبقة من طبقات نموذج الربط المفتوح . ويسمح تنفيذ هذا البروتوكول على هذه الطبقة أن يتصل المستخدمون الذين يشغلون

برمجيات مختلفة مع بعضهم البعض ويتبادلون البيانات فيما بينهم . وفى هذا النطاق ، يمكن أن تتوافر واجهات التفاعل المستخدمة للبحث فى قواعد بيانات أخرى متاحة عن بعد ، ويعنى ذلك أن المستخدم يستطيع البحث فى فهرس الوصول العام على الخط المباشر OPAC الموجود فى نظام إدارة إحدى المكتبات من خلال واجهة التفاعل فى المكتبة المحلية الخاصة به عن بعد .

وفى نطاق وظائف هذا البروتوكول فإنه يوظف فى بيئة الشبكات المرتبطة بالعميل والخادم . ويقوم الحاسب العميل الذى يعرف بالحاسب الأصلى بالاتصال بالحاسب الخادم الذى يمثل الوجهة المستهدفة Target . وفى حاسب العميل ، يترجم طلب تطبيق المستخدم المعين فى البحث والاسترجاع فى إطار معيار Z 39.50 بواسطة حاسبه العميل الأصلى ، ويرسل هذا الطلب إلى الوجهة المستهدفة فى الحاسب الخادم ، الذى يقوم بترجمه الطلب فى شكل يمكن فهمه بواسطة تطبيق قاعدة البيانات التى تحدد مكان المعلومات المطلوبة وترسلها إلى الوجهة الأصلية المستهدفة . وبذلك ، تستوعب عملية الترجمة التبادلية إعادة المعلومات .

وبذلك يعترف بروتوكول Z 39.50 أن استرجاع المعلومات يشتمل على مكونين أساسيين : اختيار المعلومات المبنية على بعض المعايير ، واسترجاع تلك المعلومات . كما يقدم لغة مشتركة لكل الوظائف والأنشطة المستخدمة ، ويقنن الطريقة التى يتصل بها الحاسب العميل والخادم ، ويشغل بطريقة متداخلة على الرغم من وجود اختلافات بين نظم الكمبيوتر وأدوات البحث .

وتمر سلسلة الإشارات أو البيانات بين الحاسب العميل والخادم المفسر بما يطلق عليه برنامج تسهيل المبادرة Initialization لإنشاء وصلة معينة . وتقود جلسة الحوار بواسطة البروتوكول التى قد تتعارض مع التوقعات والحدود التى تحدث على الأنشطة . وعلى سبيل المثال ، سوف ينقل الحجم الأعظم للسجلات من الخادم إلى العميل فيما يرتبط باصدارة البروتوكول المساندة وماشابه ذلك .

وبعد إقرار الاتفاقيات المتفاوض عليها ، يقدم الحاسب العميل استفساراته التى يقوم البروتوكول المتواجد فيه بترجتها وتمريرها إلى البروتوكول نفسه المتوافر فى الحاسب الخادم

المفسر بواسطة برنامج تسهيلات البحث Search Facility ، حيث ينفذ الخادم البحث فى قاعدة البيانات المختزنة لديه ، ويسترجع النتائج أو الاجابات من الخادم ، وقد تنجز معالجة إضافية على مجموعة من النتائج وتفسر بواسطة تسهيلات الاسترجاع Retrieval Facility . وعند استلام العميل سجلات البيانات المسترجعة ، يقوم بمعالجتها وعرضها للمستخدم النهائى . ويعتمد ذلك على المدى الذى يمكن أن يؤدى به الحاسب العميل معالجة إضافية على السجلات المسترجعة على برنامج التفاعل مع المستخدم المصمم فى نظام الاسترجاع به .

٥ - أنواع التساؤل Query Types :

يحدد معيار Z 39.50 ستة أنوع من التساؤلات هى :

(١) نوع التساؤل « Zero » ، يحدد التساؤل الخاص الذى يسمح لنظامين استخدام شكل Format تساؤل خاص متفق عليه من كليهما .

(٢) نوع التساؤل (1) يعبر عن التساؤلات المختلفة بواسطة استخدام ألفاظ بحث فردية ، لكل منها مجموعة من الخصائص المعينة . وترتبط الألفاظ معاً بواسطة مشغلات بولينية Boolean Operators ، ويعبر عن الألفاظ والمشغلات فى ترميز معكوس .

(٣) نوع التساؤل (2) يحدد بواسطة معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسى رقم ISO-8777 الذى يحدد مجموعة أوامر تستخدم فى بحث النص التفاعلى .

(٤) نوع التساؤل (100) يحدد معيار Z 39.58 الذى يستخدم لغة الأمر لاسترجاع المعلومات التفاعلية على الخط المباشر .

(٥) نوع التساؤل (101) يعتبر امتداداً لنوع التساؤل (١) المرتبط بالبحث التقريبى Proximity Sarching .

(٦) نوع التساؤل (102) يحدد هذا النوع قائمة تساؤلات لمعيار Z 39.50 بحيث يعرف ويساند نوع التساؤل (١) السابق الإشارة إليه .

ويرتبط بهذه الأنواع مجموعات خواص مقننة ترتبط بلفظ البحث المستخدم الذى يرجع إلى مجموعة خاصية محددة تفسر معنى هذه الخاصية لمجال معين ، على سبيل المثال عرض مجال قاعدة بيانات إفتراضية ، كما فى حالة مجموعة يطلق عليها Bib-1 التى طورت

للاستخدام فى البيئة الببليوجرافية تقدم نموذج المستخلص الذى يقوم بعرض نظم مكتبية مختلفة لغرض البحث واسترجاع المعلومات فى ألفاظ مقننة ومفهومة .

وتتمثل مجموعات الخواص المستخدمة لأنواع التساؤلات السابقة فى التالى :

- مجموعة خواص الاستخدام الببليوجرافى « Bib-1 » .
- مجموعة خواص لخدمة قاعدة البيانات الممتدة « Ext-1 » .
- مجموعة خواص لغة الأمر المشتركة « CCL-1 » .
- مجموعة خواص لخدمة محددة لموقع المعلومات الحكومية « GILS » .
- مجموعة خواص النواحى العلمية والتكنولوجية « STAS » .

ويميز بروتوكول Z 39.50 نوعين من سجلات الاستجابة التى تحدث من الحاسب الخادم Server ، وهما : قواعد البيانات ، وسجلات التشخيص . وقد يعاد تهيئة هذين النوعين من السجلات فى أشكال عديدة ، كما تسجل أيضاً عليهما مجموعات الخواص المتشابهة السابق الإشارة إليها .

وتتمثل سجلات قاعدة البيانات فى التالى :

- سجل هيكل تركيب النص غير الهيكلى البسيط Simple Unstructured Text Syntax (SUTRS)
- هيكل تركيب السجل العضوى Generic Record Syntax (GRIS) الذى يعيد السجلات مع هيكليتها .
- ملخص هيكل تركيب البيانات الببليوجرافية Bibliographic Summary Syntax .
- سجلات فهرس الوصول العام على الخط المباشر OPACs .
- أشكال الفهرسة المقروءة آلياً MARC التى تتفرع إلى أشكال مارك فى الولايات المتحدة USMARC ، أشكال مارك فى المملكة المتحدة UKMARC ، أشكال مارك فى كندا CANMARC ، أشكال مارك الموحدة UNIMARC .

٦ - تسهيلات خدمة استرجاع المعلومات :

يقدم بروتوكول Z 39.50 وخاصة فى إصدارته الثالثة ، أحد عشر تسهيلا تتمثل فى التالى :

(١) أداة المبادرة Initialization Facility تسمح بالتفاوض للحاسب العميل .

(٢) أداة البحث Search Facility تساعد فى تساؤل العميل فى قاعدة البيانات على نظام الخادم ، وتنتج مجموعة سجلات من الخادم كنتيجة للتساؤل والبحث .

(٣) أداة الاسترجاع Retrieval Facility تعرض طلب سجل أو أكثر من سجل يقوم بها الحاسب العميل ، كما تقوم بتجزيئ هذه السجلات ، وعندما يكون التجزيئ فى التشغيل الفعلى ، يعيد الحاسب الخادم الأجزاء المتعددة التى يشتمل كل منها على جزء من السجل .

(٤) أداة الحذف Delete Facility تساعد الحاسب العميل طلب حذف مجموعة كنتيجة معينة أو حذف كل مجموعات النتيجة .

(٥) أداة رقابة الوصول Access Control Fcility تسمح للحاسب الخادم تحدى العميل فيما يتصل بأداء عملية معينة أو الربط الخاص بمعيار Z 39.50 . ويمكن استخدام آلية طلب رقابة الوصول أو الاستجابة لتحدياتها باستخدام كلمة المرور Password ، نظم التشفير العامة ، أو مساندة الألجوريثم .

(٦) أداة رقابة الموارد والمحاسبة Accounting / Response Control Facility التى تشتمل على ثلاث خدمات ، هى :

- الرقابة على المورد ، مما يسمح للحاسب الخادم إرسال طلب رقابة عن مورد معين ، كأن يعرف الحاسب العميل أن استهلاك المورد الفعلى سوف يتعدى الحدود المتفق عليها مسبقاً ، وبذلك يطلب الاستمرار فى أداء عملية معينة .
- الرقابة على باعث المورد Trigger - Response Control يسمح يقوم الحاسب العميل طلب المبادرة من الحاسب الخادم لأداء خدمة رقابة على المورد أو إلغاء العملية الجارية بالفعل .
- الرقابة على إصدار تقارير عن المورد فيما يخص العملية الكاملة أو الربط بالمعيار Z 39.50 .

(٧) أداة الفرز Sort Facility ، تسمح بأن يطلب العميل من الخادم فرز مجموعة نتائج

معينة أو دمج مجموعات النتائج المتعددة ثم فرزها فيما بعد .

(٨) أداة التصفح Browse Facility ، تستخدم لمسح وتصفح قائمة ألفاظ إما موضوعية . أو أسماء شخصيات ، عناوين ، أو مطبوعات . . . الخ .

(٩) أداة الشرح Explain Fcility ، تستخدم لاكتشاف تفاصيل تنفيذ الحاسب الخادم الذى يتضمن خصائص عامة ترتبط بالوصف ، معلومات الوصل ، ساعات التشغيل ، القيود ، تكاليف الاستخدام . . . الخ ، التى تتعامل مع قواعد البيانات المتوافرة للبحث، الكشافات ، مجموعات الخواص ، تفاصيل وصف الخاصية ، الحفظ ، هياكل سجل البيانات ، مواصفات عنصر البيانات ، قدرات الفرز ، والخدمات الممتدة .

(١٠) أداة الخدمات الممتدة Extended Services Facility ، تقدم إمكانية الوصول للخدمات خارج نطاق بروتوكول Z 39.50 حيث تتواجد بعد انتهاء الارتباط به . وتتمثل الخدمات الممتدة المعرفة والمرتبطة بالبروتوكول على مجموعات نتائج وتساؤلات وجداول تخص البحوث الدورية وتحدث قاعدة البيانات المعينة .

(١١) أداة الإنهاء Termintion Facility ، تسمح لأى من الحاسب العميل أو الخادم من إنهاء كل العمليات النشطة ، كما تنهى المبادرة بالارتباط مع معيار Z 39.50 .

مما سبق ، يتضح أن مستخدم المعلومات ، المستهلك ، أو المقدم سوف يحتاج لأدوات تربطه بنمو المعلومات المتزايدة المحمولة والمتوافرة على شبكات المعلومات .

ومن الأدوات المهمة والضرورية بجانب ماسبق عرضه من تسهيلات أو أدوات ، أداة لمعيار مفتوح يستخدم لاسترجاع المعلومات وهو معيار ANSI / NISO - Z 39.50 الذى يعتبر معيار اتصال يقوم بوصل حاسب مع آخر ، وهو مصمم لمساندة البحث عن المعلومات واسترجاعها سواء كانت وثائق تشتمل على نصوص بالكامل ، بيانات ببليوجرافية ، أشكال رسومات ، أو وسائل / وسائط متعددة فى بيئة شبكة معلومات موزعة . وبناء على معمارية العميل / الخادم والتشغيل على شبكة الإنترنت ، يساند بروتوكول Z 39.50 عدداً متزايداً من التطبيقات فى مجال استرجاع المعلومات .

الخلاصة

إن هناك نمواً مضطرداً فى البحث والتطوير المرتبط بنظم استرجاع المعلومات ، وأى تحليل لما ينتج عنها من برمجيات بالإضافة إلى الكتابات الصادرة يؤدى إلى التعرف على الاتجاهات الرئيسية المرتبطة باسترجاع المعلومات سواء للنظم القائمة بذاتها أو النظم الموزعة . ويهتم بتطوير وانتاج برمجيات نظم استرجاع المعلومات ، مجوعتان رئيسيتان : المجموعة الأولى تتضمن الباحثين والمطورين المرتبطين بإنشاء النظم وتحسينها وتعزيزها باستمرار ، المجموعة الثانية ، ترتبط بالموردين لحزم البرمجيات أو الخدمات التى تقدم المتسمة بالجودة العالية حتى يمكنها اكتساب ميزة تنافسية فى السوق . وكلا المجموعتين يهدفان إلى إرضاء العميل أو المستخدم النهائى لهذه النظم .

ويلاحظ أن معظم نظم استرجاع المعلومات المتاحة حالياً ، ترتبط باسترجاع المعلومات إما من قواعد البيانات ذات الهيكلة العالية ، أو من الوثائق غير الهيكلية . وقد أدى التوسع فى الوصول لهذين النوعين من المصادر عبر شبكة الإنترنت التى تتضمن كما ضخما من المعلومات المتغيرة بسرعة كبيرة وغير المفسرة باتقان إلى استمرار الحاجة إلى ابتكار نظم وبرمجيات استرجاع قوية تتسم بالذكاء وتلبى احتياجات المستخدمين المبتدئين والاخصائيين على حد سواء . من هذا المنطلق بزغت الحاجة المستمرة فى القيام بما يلى :

١ - تصميم نظم استرجاع أحسن مما هو متاح . وتوجد محاولات عديدة لتحسين كفاءة وفعالية نظم الاسترجاع الحالية التى تشتمل على نفس خصائص نظم تخزين المعلومات. وتعمل هذه المحاولات إلى التغلب على محددات الملفات المعكوسة عن طريق تطوير طرقا تتسم بالسرعة لمسح محتويات قواعد البيانات الهيكلية وغير الهيكلية منها . ويوجد فى هذا الإطار توجهان رئيسيان يرتبطان بتطوير النظم : التوجه الأول يختص بالألجوريثمات لمسح النصوص Text - Scanning التى تعمل على تحسين سرعة البحث فى إطار الملفات المتتابعة التسلسل . أما التوجه أو البديل الثانى فيتمثل فى البحث عن حلول مبنية على أجهزة الحاسبات التى تعمل على سرعة مسح النصوص المتضمنة باستخدام معالجين متوازيين لإمكانية أداء عملية عديدة فى نفس الوقت .

٢ - تضمين تسهيلات واستراتيجيات استرجاع محسنة ، تعمل على تحسين الأساليب والطرق

التى تضاهى أوصاف الوثيقة المعينة مع أوصاف التساؤل . وأحد الاتجاهات الرئيسية فى ذلك ، ما يرتبط بالبحث عن بدائل لمنطق البحث البولينى Boolean . وقد أدى البحث فى هذا المجال إلى استخدام موسع لبحوث المضاهاه ، وصلات الوسائل / الوسائط الفائقة Hypermedia ، . . . الخ . ويهتم المستخدم ، بصفة عامة ، بالتفاعل مع النظام المستخدم باستخدام اللغة الطبيعة . كما يرغب كثير من المستخدمين التوصل لآلية استرجاع لا يقدم معالم كثيرة تؤدى إلى التعقيد ، بل توافر عدد محدود من العناصر الأساسية يمكن تذكرها بسهولة حتى فى حالة قواعد البيانات الكبيرة غير المهيكلة . كما أن وقت الاستجابة Response Time وسرعة التوصل إلى الإجابة المطلوبة فى ثوان معدودة . وفى هذا النطاق ، يتوافر حالياً عدد من نظم الاسترجاع التى تستخدم عدة سمات معاً منها التساؤل باللغة الطبيعة ، والترتيب المبنى على المحتوى أو أشجار المفاهيم ، وأساليب نظم الخبرة المبنية على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى ، وكلها تعمل على تحقيق بيئة بحث تعتمد على التكشيف الآلى .

٣ - تصميم واجهات حوار أحسن تراعى جودة التفاعل البشرى مع الحاسبات . ويرتكز هذا التوجه ، على مجالين أساسيين : المجال الأول يختص بتفاعلات واجهات التفاعل الرسومية مع المستخدم GUI الأكثر ألفة والمشروحة ذاتياً للمستخدم النهائى ؛ أما المجال الثانى ، فيختص بنظم كمبيوتر وسيطة تتعامل مع المستخدمين . حيث أن التطورات الحديثة ارتبطت بنهايات الواجهة Front-ends مع المستخدمين لمحاكاة بحوث المضاهاة بطريقة أحسن مما هو متوافر ، أو محاكات أفعال المستخدمين ذاتهم . ويرتبط ذلك باستخدام الأساليب المبنية على المعرفة فى مجال الذكاء الاصطناعى أيضاً .

هذه التطورات الثلاثة للبحوث والتطوير تعرض الطرق والأساليب الرئيسية التى تستخدم فى تحسين النظم المتاحة وتعزيزها أو أقامة نظم استرجاع جديدة .

المراجـــع

1. Aithison, J., Gilchrist, A. and Bawden, D. Thesaurus Construction and use : A practical manual. (London : Aslib, 1997).
2. Barry, Tony and Richardson, Joanna. "Indexing the Net. A review of indexing tools" In : Ausbeb 96 - Education - Indexing the Net.
3. Bates, M. J. "Rethinking subject cataloguing in the online environments", ***Library Resourves and Technical Services***, Vol. 33 (1989), pp. 403-411.
4. Bennett, J. L. "Managing to meet usability requiremente" In : Visual display terminals : usability issues and health concerns, ed. by J. L. Bennett, D. Case; J. Sandeline, and M. Smith. (Englewood - Cliffs, NJ: Prentice - Hall, 1994).
5. Booth, P. An introduction to human computer interaction. (Hove : Lwrence Erlbaum, 1989).
6. Dempsey, L. "Distributed library and information systems : the significance of Z 39.50", ***Managing Information***, Vol. 1, No. 6 (1994), pp. 41-42.
7. Ellis, D. Progress and problems in informtio.n retrieval. (London : library Association Publishing, 1996).
8. Ellis, D. "The physical and cognitive paradigms in information retrieval research", ***Journal of Documentation***, Vol. 48 (1992), pp. 45-64.
9. Fidel, R. "Who needs controlled vocabulary ?" ***Spcial Libraries***, Vol. 83, No. 1 (1992), pp. 1-9.
10. Hobart, J. "Principles of good GUI design", ***UNIX Review*** (1995), pp. 37-46.
11. Ingwersen, P. Information retrieval interaction. (London : Taylor Grahm, 1992).

obeikandl.com

12. Lancaster, F. W. Indexing and abstracting in theory and practice. (London : Library Association Publishing 1991).

13. McGraw, C. L. Designing and evaluating user interface for knowledge based systems. (New York : Ellis Harwood, 1992).

14. Mohan, L. and Byrne, J. "Designing intutive icons and toolbars", ***UNIX Review*** (1995), pp. 49-54.

15. Rowley, J. "The controlled versus natural indexing languages debate revisted; A perspective on information retrieval practice and research", ***Journal of Information Science***, Vol. 20, No. 2 (1994), pp. 108-119.

16. Rowley, J. and Slack, F. Public access interface design. (Alaershot : Gower, 1998).

17. Schackel, B. "Human - computer interaction ..." ***Journal of Information Science***, Vol. 48, No. 11 (1997), pp. 970-986.

18. Schackel, B. "Human factors and usability" In : Human - computer interaction: Selected readings, ed. by J. Preece, and L. keller (London: Prentice - Hall, 1990).

19. Schneiderman, B. "The future of information systems and the emergence of direct manipulation" ***Behavioral and information Technology***, Vol. 1 (1992) pp. 237-256.

20. Schneiderman, B. Designing the user interface : strategier for effective human computer interface, (Reading, MA : Adison Wesley, 1987).

21. Srinivasan, P. "Optical document indexing vocabulary for MEDLINE", ***Information Processing and Management***, Vol. 32, No. 5 (1996), pp. 503-514.

obeikandl.com