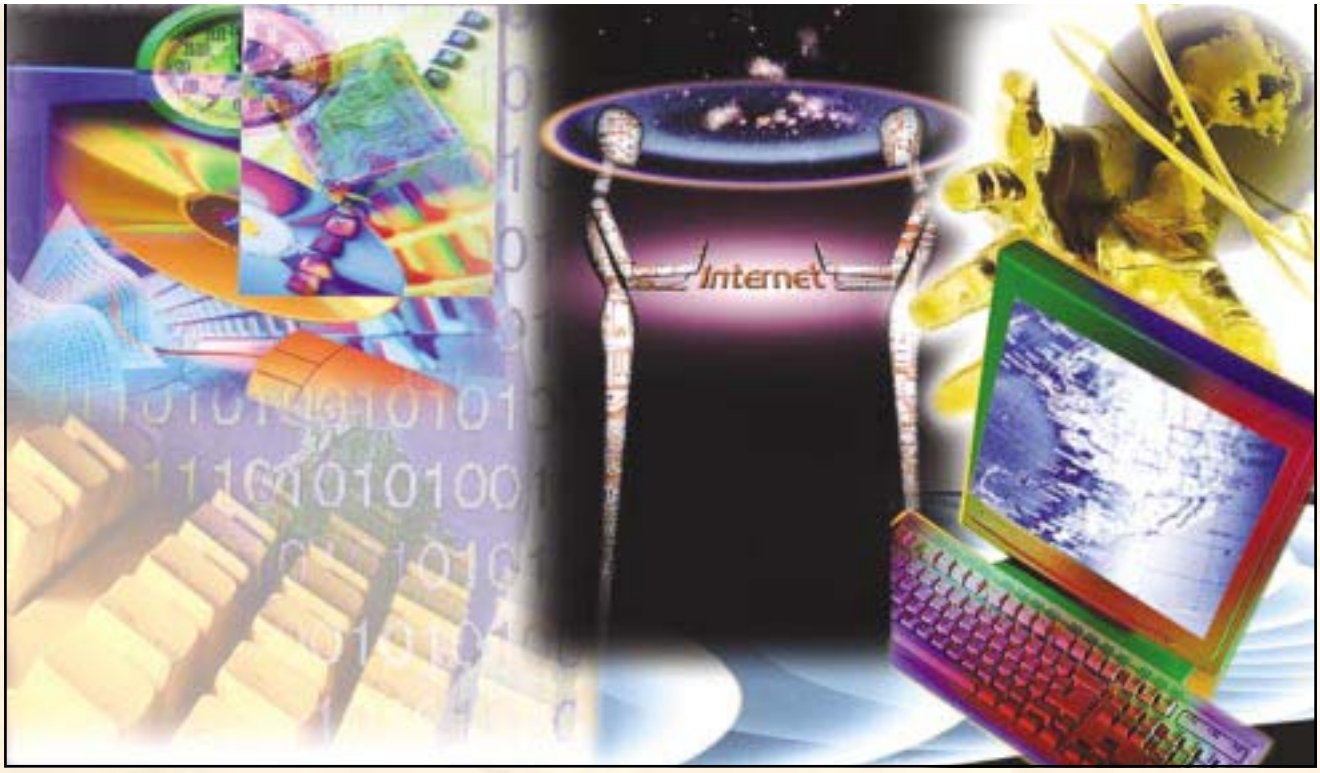


وسائل وأدوات تطوير شبكات الإنترنت للأنظمة التطبيقية

د. علي عبدالعزيز موسي

كانت الإنترنت في بداية ظهورها في أوائل التسعينيات عبارة عن حاسبات عديدة تتناول المعلومات فيما بينها ـ بواسطة شبكة / شبكات اتصالات ـ عن طريق تبادل الملفات (البريد الإلكتروني، لوحة الإعلانات.. إلخ) بين المستخدمين بهذه الحاسبات . تلا ذلك ظهور برنامج التصفح على الإنترنت (Browser) ـ المستكشف ـ الذي أحدث نقلة كبرى في مجال توزيع المعلومات بمختلف أنواعها وإتاحتها بيسر على مواقع الإنترنت المنتشرة عالمياً ، مما جعل العالم قرية صغيرة.

يعد المستكشف وسيلة هامة لانتقال المتعامل مع شبكة الإنترنت بين مواقعها المختلفة، وهو بهذه الصفة يعد قناة اتصال فعالة لتوزيع المعلومات، حيث يمكن بواسطته إجراء العديد من العمليات مثل تسويق المنتجات وإدارة عمليات البيع المباشرة بين العميل وجهة العمل، فضلاً عن عملية التواصل الثقافي والعملي بين سكان المعمورة.

ورغم التطور المتواصل في تقنية الإنترنت في جوانبها المختلفة إلا أن جانب تصميم النظم التطبيقية ـ شؤون الموظفين، المالية المستودعات... إلخ ـ خطا خطوات جبارة في تطبيقات كانت في السابق حكراً علي المواقع التقليدية ، فبعد أن كانت مواقع الإنترنت المنتشرة في العالم وعاءاً ساكناً للمعلومات (الأخبار، صناديق الرسائل، الإعلان عن نشاطات الشركات والبيانات التسويقية ... إلخ) أضحت ـ حديثاً ـ تقوم بتبادل المعلومات بصورة ديناميكية، وسيتم في المستقبل القريب تفصيل قواعد المعلومات وتعديلها ليتم حفظها والدخول عليها، مما يجعل من السهل ممارسة العديد من سبل التواصل بين الجهات التجارية الإلكترونية عبر الإنترنت.

وعليه فقد قامت المنشآت الكبرى بتوجيه مسار العمل الداخلي بفتح قنوات لاستيعاب خدمات الزبائن والبضائع والتوزيع والاستعلام والتخزين لكي تتم عن طريق الانترنت، وذلك بأن تكون هذه الأنظمة قابلة للعمل من خلالها، بجانب الحفاظ على الاستخدام التقليدي لها (مثل الإتصالات وتبادل المعلومات داخل وخارج المنشأة)، مما أدى إلى إستغناء معظم المنشآت عن الاعتماد على الشبكات العامة (com.) التي كانت تقوم بأداء الأعمال بالنيابة عنها.

وتجدر الإشارة إلى أن التحول في تطبيق الأنظمة على شبكة الإنترنت أدى إلى خلق تقنية حديثة وأساليب عمل جديدة وتغيرات لم تكن في الحسبان. وقد ساهمت بيوت الخبرة في مجال برمجة وتطوير الأنظمة في أداء العمل نيابة عن المنشأة (Out sourcing)، وقد كان لذلك كبير الأثر في دفع التحول إلى تطبيق الأنظمة على الإنترنت من خلال تصميم النظام، وتهيئته على جهاز الحاسب الآلي، والإشراف على تشغيله، وحمايته من العوامل الطبيعية، وعمل نسخ احتياطية للمعلومات والحرص على أن يكون النظام متوافرا للعمل بحسب حاجة العميل، مع إجراء الصيانة الوقائية والتصحيحية. وقد أدى ذلك إلى التقليل من التعقيدات وتوفير الوقت والجهد المبذولين من قبل المنشآت لتحسين , وتصميم ,وبناء وصيانة البنية التحتية للأنظمة التطبيقية للمنشآت .

وقد أدى هذا التطور السريع في مجال تطوير الأنظمة على الإنترنت إلى إستحداث مفهوم عمل جديد هو خدمات الإنترنت

الشاملة (Internet Service) والتي تتبنى فكرة توزيع النشاطات وتحميلها على خوادم (Servers) حاسبات متعددة وربطها مع بعضها البعض حتى تساعد متصفح الإنترنت على الإطلاع أو أداء أعمال على عدة تطبيقات في وقت واحد ، مما يؤدي إلى رفع كفاءة المنشآت. وتختلف تقنية ربط الأنظمة عن طريق خدمات الإنترنت عن سابقتها من الأدوات والوسائل، وذلك لأنها تستخدم البنية التحتية للإنترنت.

وعليه فان تقنية خدمات شبكة الإنترنت تهدف إلى وضع أسلوب جديد لربط الأنظمة المختلفة مع بعضها البعض من خلال شبكة الإنترنت الداخلية (Intranet) أو شبكة الإنترنت الخارجية (Internet)، وذلك عن طريق تبادل المعلومات فيما بينهما.

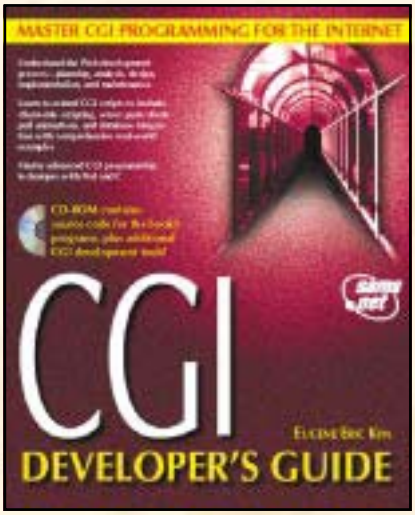
وعلى سبيل المثال، يتم في بعض المصانع توزيع مهام العمل، بحيث يكون موقع إنترنت مسؤول عن وضع العلامة المميزة للمنتج، بينما يقوم الموزعون من موقع إنترنت آخر بتحديث الأسعار، وعليه فإذا قام الموزع بتعديل السعر فيجب أن يتمكن كل متصفحي الإنترنت ـ ومن مواقع مختلفة ـ رؤية هذا التعديل عن طريق تشغيل بعض البرامج أوعن طريق الضغط على زر. كذلك يمكن استخدام تقنية خدمات الانترنت الشاملة في استبدال العملة والأخبار والتحقق والسماح بالدخول على مواقع الإنترنت والكثير الكثير من الأشياء التى لا تخطر لنا على بال .

ويمكن إضافة ميزة أخرى وفريدة لتقنية خوادم حاسبات الشبكة هي أن الشركات المصنعة لأدوات ووسائل الإنترنت إتفقت على تعريف مفاهيم جديدة لوضع أسس مشتركة تساعد على توحيد أسلوب التعامل البيني بين الأنظمة المختلفة، وبالفعل إتحدت شركتا آي.بي.إم. (IBM) ومايكروسوفت (Microsoft) مع بعضهما لترسيخ المفاهيم المشتركة للتعامل مع تقنية خوادم الإنترنت.

قابلية تطبيق الأنظمة بالإنترنت

حظيت فكرة تصميم الأنظمة التطبيقية ـ مثل نظام شؤون الموظفين، والمالية، والمستودعات... الخ ـ على الإنترنت بقدر كبير من الاهتمام مقارنة بغيرها من التقنيات الأخرى في مجال الإنترنت، خاصة بعد أن تبنته الشركات المصنعة مثل مايكروسوفت والتي قامت بإنتاج وسائل وأدوات لتطوير الأنظمة على الإنترنت مثل صفحة نظام الخادم النشطة (Active Server Page - ASP)، كما قامت شركة صن أيضاً باصدار منتجات جافا ٢ (Java 2) نسخة المنشآت (J2 EE) ومنتجات شركة (Borland) و الأدوات الأخرى التي تستخدم واجهة البوابة المشتركة (Common Gate Interface - CGI).

يعد تمثيل الأنظمة التطبيقية بالإنترنت العهد الحديث والجيل القادم من الأعمال الإلكترونية وسيساهم في إزالة العوائق التي كانت تقف حجر عثرة بالنسبة للأنظمة التقليدية. وتعد الفائدة الأساسية لهذه النقلة أنها تفتح المجال لدمج تطبيقات متباينة مع بعضها لكى تعمل في إنسجام فيما بينها عن طريق الإنترنت بغض النظر عن لغات الحاسب التى صممت بها ـ كان من الصعب حدوثها في ظل الأنظمة التقليدية ـ وذلك لمرونة وقابلية إنفتاح أدوات التطوير على الإنترنت وقدرتها على التعامل مع التقنية الحديثة، مما دفع المنشآت إلى التكيف مع هذه النهضة وتغيير أسلوب العمل والعلاقات فيها، مما أحدث شراكة إلكترونية جديدة .



● أحد الكتب الخاصة بواجهة البوابة المشتركة.

وعليه فإن تطبيق الأنظمة على الإنترنت سيكون له أفضلية كبيرة بالنسبة للأنظمة التطبيقية التقليدية القديمة. حيث لا يحتاج مستخدميها إلى تحميل برامج تخصهم للتعامل مع النظام التطبيقي، وبدلاً عن ذلك فإن ما يحتاجه هو برنامج أو وسيلة للتنقل بين المواقع المختلفة للشبكة، أي ما يعرف بالمستكشف (Explorer)، مما يساعد في تقليل سعة الاسطوانة المغنطة، والتأكيد على الدوام أن المستخدم سيحصل على أحدث نسخة للنظام ، وفضلاً عن ذلك يمكن التعامل مع النظام من عدة أجهزة للحاسب الشخصي ، ماكنتوش، أجهزة آي.بي.إم ، وشاشات العمل فينكس، أوأي حاسب يمكنه النفاذ إلى الإنترنت عن طريق المستكشف.

● التحديثات على الإنترنت

قامت شركتا ميكروسوفت وصن (Sun) بتحديث الأدوات والوسائل المستخدمة لتطبيق الأنظمة على الإنترنت. فقد أعلنت شركة مايكروسوفت عن إتمام العمل للمستكشف ـ ٦ (Internet Explorer 6 -IE6) رغم أن المستكشف ـ ٥ (IE5) لايزال على رأس العمل، وبينما لايمثل إصدار برنامج تصفح جديد مثل (IE6) تغييراً أساسيا لأدوات تطوير المستكشف على الإنترنت، إلا أن الشركتين أعلنتا عن برامجهما لاستصدار الصفحات النشطة على خوادم الإنترنت (ASP-net) المذكورة والذى تشترك فيه ولأول مرة لغات برمجة مختلفة مثل (C#) الشبيهة بلغة (C)، كما يمكن استخدام لغة المنظورة الأساسية (Visual basic) إلخ ... وتجدر الإشارة إلى أن منتج (net.) بصورته المتكاملة يسير الآن في طريق التطور الصحيح، حيث سيكون له مستقبلا باهرا وقوة تنافسية مع الأدوات التي تعتمد على لغة جافا، وبطبيعة الحال فإن هذه الأمور تمثل المعركة

التقليدية مع جافا التي ستكافح حتى لا تنقرض أدواتها ووسائل تطويرها، ولن يكون الأمر قاصراً على جافا فقط فقد يفتح المجال للغات برمجة أخرى .

البنية التحتية لتطبيق الأنظمة على الإنترنت

تم بناء أنظمة التطبيقات التقليدية القديمة ـ شؤون الموظفين، المالية، المستودعات، إلخ ..ـ على مفهوم نظام العميل/الخادم (Client Server) باستخدام أدوات التطوير مثل (Power builder and Oracle).

وبالمثل فإن المفهوم الذي بني عليه تطوير الأنظمة على الإنترنت شبيه بالأسلوب الذي اتبع في مفهوم العميل/الخادم. والذي يتم فيه تشغيل البرنامج التنفيذي للمستخدم المتعارف عليه (XE.) من الحاسب الشخصي والذي يتصل من خلال الشبكة الداخلية (Local Area Network-LAN) أو الشبكة الخارجية (World Area Network-WAN) بالخادم الرئيسي الذي يوجد به النظام التطبيقي، والذي يستمد معلوماته من قواعد البيانات.

عموما، يجب عند التعامل مع الأنظمة المطبقة على الإنترنت توفر الآتي:

ـ المستكشف باعتباره الوسيلة التى يتم عن طريقها الاتصال بشبكة الإنترنت.

ـ الاتصال مع الشبكة عن طريق بروتوكول التحكم في نقل منظومة المعلومات (Transfere Control Protocol-TCP) .

ـ بروتوكول نقل (نسخ) المعلومات (Hyper text transfere protocol - http) ـ يعد أحد بروتوكولات التحكم في نقل المعلومات (TCP/ IP) ـ للقيام بتبادل نسخ المعلومات بين العميل وخادم الانظمة التطبيقية. حيث أن محتويات المعلومات التي يتم تبادلها تكون على شكل صفحات، ويتم تحديثها ـ في أغلب الأحيان ـ آلياً .

ـ خوادم ذات أدوات ووسائل مخصصة لتنفيذ الاجراءات المتعلقة بالتطبيقات على الإنترنت. والتي يجب أن تتوفر بها قواعد المعلومات، أو في خادم آخر يتم الاتصال به عن طريق برامج التطبيقات.

وكما هو واضح فإن مفهوم العميل/الخادم يختلف في حالة الإنترنت نظراً لطبيعة التوزيع، بسبب أن الأنظمة المؤلفة عليه تتكون دائما من أشكال مختلفة لاختلاف التقنية التى صممت بها هذه الأدوات والموزعة بين العميل و الخادم .

● جانب العميل

يلزم العميل وجود برنامج تصفح الإنترنت، ليكون نافذة عليها، ومن هذه البرامج برنامج المستكشف المعروف (Netscape) أو مستكشف مايكروسوفت (IE) أو أي مستكشف آخر. كما يحتاج إلى برنامج تحكم، مثل (Active-X) تكون مهمته التجاوب مع متطلبات العميل في حال رغبته تنفيذ مهمة يمكن أداءها من خلال حاسبه الشخصي مثل معالج الكلمات الذي يمكن استبداله بنظام ترابط تنفيذ المهام (Object Linking and Emboeding - OLE)، ليخدم المستكشف آلياً.

ونظراً لأن شبكة الإنترنت في تطور مضطرد فقد تم وضع الاحتياجات المتجددة من جانب المستكشف، وأصبح الآن بإمكانه استعراض وسائط متعددة كمقلد (Multipurpose Internet mail extension - mime)، وإدارة محتويات المستكشف ذات الطبيعة التنفيذية.

وبدلاً من أن تقحم المستكشف في تنفيذ المحتويات التنفيذية بالصفحة فإن الشركات المصنعة قامت بتوفير وسائط لأداء هذه المهمة مثل، (Java applet) ، وبرنامج تحكم (Active-X) ، و برنامج تحكم وتثبيت (Netscape Plug in).

● جانب الخادم

يوجد خادم شبكة الإنترنت بمؤخرة بنية العميل/الخادم، وتنحصر مهمته في إدارة وتوجيه طلبات المستخدمين

● شكل (١) البنية التحتية لمفهوم العميل/خادم.

وتوزيع معلومات صفحات الإنترنت (Hyper Text Markup Language - html) الساكنة، كما أن الخادم يقوم بتبادل المعلومات الديناميكية بواسطة برامج اتصال مع الأنظمة المختلفة مثل بوابة الاتصال البينية (CGI) أو برامج الاتصال التابعة للشركات المصنعة، مثل (ASP- Net) ،(ASP), (Servlet) (Java Server Page - JSP).

أدوات التطوير على الإنترنت

يبدأ التحاور بواسطة الإنترنت بإرسال صفحة الـ (html) إلى المستكشف والذى يقوم بترجمتها طبقا للصورة التى يسهل بها الإطلاع عليها من خلال شاشة المستكشف فقط، ولا يسمح بتبادل المعلومات مع الخادم، عليه يلزم وجود وسائل أخرى لتبادل الحوار مع قاعدة المعلومات بخادم الإنترنت للتفاعل مع متطلبات الصفحة. لأن صفحة (html) لا يمكنها تبادل المعلومات بصورة ديناميكية.

تم حديثاً تطوير وسائل وأدوات تعتمد على تبادل المعلومات بين خادم الإنترنت وقاعدة المعلومات ـ شبيهة باستخدامات نظام النوافذ ـ يتم من خلالها تحديث المعلومات على الصفحة بشكل ديناميكي مع التفاعل الكامل للتحاور بين العميل وخادم الإنترنت، حيث تعد مايكروسوفت بمنتوجها (ASP.Net)،(ASP)، ومنتجات جافا٢ نسخة المنشآت(Servlet & JSP)، ومنتجات (Borland)، وأدوات أخرى من الشركات الرائدة في هذا المجال.

● واجهة البوابة المشتركة

واجهة البوابة المشتركة (CGI) هي أسلوب للتوسط بين الأنظمة التطبيقية الخارجية مع معلومات خادم الانترنت التي تستخدم بروتوكول (http) لنقل المعلومات. ويتم بواسطته نقل وثيقة (html) ليتم تصفحها بواسطة مستكشف الإنترنت. حيث يقوم برنامج الإنترنت بنقلها كصورة ساكنة. ليس فيها تجاوب بين الطرفين الناقل والمستقبل (نص لا يتغير).

يتم تشغيل برنامج واجهة البوابة المشتركة حسب الوقت الفعلي بحيث يستطيع استخراج نتائج معلومات حية، وذلك بالتفاعل مع خادم الإنترنت بدون أن يقوم فعليا بالاتصال معه. وحيث أن واجهة البوابة المشتركة تستخدم كوسيط فقط فإنها تقوم بالتعرف على المعلومات التي تمر من خلالها بين خادم الإنترنت والنظام التطبيقي، وعليه فان لغة البرمجة التي يتم استخدامها لهذا الغرض ليست مهمة. إذ يمكن استخدام أي من اللغات (C, C++, fortran, visual basic,etc.) أو أي لغة أخرى يمكن دعمها بواسطة خادم الإنترنت.

ورغم المحاسن الكثيرة لواجهة البوابة المشتركة فإنه يعاب عليها ما يلي:

١ـ تشغيل الكثير من ذاكرة الحاسب الآلي مما يجعله يقوم بتوزيع كمية محددة من البيانات.

٢ـ يمكن لأي شخص متخصص زيارة موقعك والتعديل فيه بدون ضوابط أمنية، وقد يدفع هذا المسؤولين عن تشغيل النظام لوضع البرامج في مساحات خاصة بغية عدم معرفة مكانها بواسطة المستخدم.

٣ـ تكرار تنفيذ تلك البرامج عند تكرار نفس الطلب، مما يؤدى إلي إستنزاف الموارد المتاحة، وفي بعض الحالات يتم إعادة عرض نفس الصفحة عند كل طلب يتعلق بتحديث بياناتها، مما يؤدى إلى بطء التنفيذ.

٤ – عدم توفيرها بيئه آمنه لتبادل المعلومات بشكل فعال بين العميل وخادم الإنترنت، خصوصاً في حالة استخدام لغة **بيرل**، مما يفتح المجال أمام قراصنة الإنترنت لعمل مخطوطة تخريبية بالبريد الإلكتروني، وذلك بتوزيع كلمة السر إلى أماكن عدة، أو عمل أشياء أخرى غير متوقعة من كاتب مخطوطة البرامج.

● خادم الصفحات النشطة

بناء على الصعوبات التي واجهت استخدام واجهة البوابة المشتركة قامت شركة مايكروسوفت باستحداث أسلوب مخطوطة خادم الصفحات النشطة(ASP) لبناء صفحات نشطة وفعالة على الإنترنت قادرة على تبادل المعلومات وتحديث الصفحة بالمستكشف دون إعادة عرضها.

وخادم الصفحات النشطة عبارة عن مخطوطة مرفق بها ملف وملحق به عبارة (ASP.) يحتوى على لغة برمجة الإنترنت الـ (html) والذي يقوم بتبادل المعلومات بين العميل والخادم بالاستعانة بمخطوطة (visual basic) أو (java) ليقوم أي منهما بالعمل بالتحكم بالصفحة على مستوى العميل فقط. وتكمن القوة في خادم الصفحات النشطة في أنه يستخدم مخطوطات مبسطة وعناصر برمجة والتي عادة ما تستخدم لغات البرمجة (C)و(C#).

عليه تعد مخطوطة خادم الصفحات النشطة من الحلول الناجعة لتدوال المعلومات بين العميل وخادم الإنترنت بصورة حيوية وفعالة. فضلاً عن ذلك فإنه يسهل تعلمها، ومزودة بقدرات كافية لمعظم المسارات الرئيسية مثل موقع خادم الإنترنت علاوة على وجود كفاءة عالية وسرعة في تنفيذ العمليات. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه قد تفوقت معظم مواقع الإنترنت التي تستخدم خادم الصفحات النشطة تحت مظلة مخطوطة (Visual basic) على غيرها من المواقع.

* عيوب خادم الصفحات النشطة:

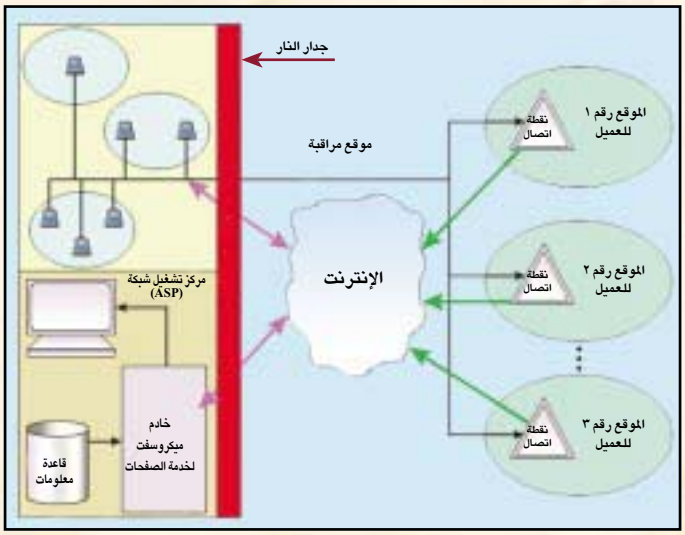
وتتمثل فيما يلي:ـ

١ـ حمله صفات مقاربة لنظام تشغيل النوافذ بكل مكوناته من خادم إنترنت إلى غيره، لذا فإنه غير عملي، وهذا قد يتطلب مبلغا من المال لتحضير خادم يعتمد على برامج النوافذ ٢٠٠٠ و نظام لينكس (Linux) لتشغيله.

٢ـ لا يمكنه الإتصال مع بعض التطبيقات ـ رغم أنه يمكن ربطه بنظام البريد الإلكتروني، أو بقواعد المعلومات ووسائل البحث ، والتعامل مع أساسيات نموذج، أو تتبع البرامج ـ مثل وثائق حفظ المعلومات والصور (Portable document format-pdf) أو مراسم انتقال الملفات (File Transfer Protocol-FTP) ، حيث لا توجد برامج جاهزة، وعليه يجب كتابة البرنامج من البداية.

● شبكة خادم الصفحات النشطة

كانت العيوب التي واجهت خادم الصفحات النشطة سبباً ودافعاً حقيقياً لمايكروسوفت لتجد بديلاً يحافظ على مزاياه، مع إيجاد حلول لعيوبه المذكورة باستحداث شبكة خادم الصفحات النشطة (ASP net) الذي يمثل الصرخة القادمة في مجال تطوير الأنظمة على الإنترنت، إذ أنه يسمح باستخدام المزايا الكاملة للغة البرمجة(C#) أولغة المنظورة الأساسية (Visual basic) لبناء أنظمة على الإنترنت.



● أسلوب عمل أدوات الخدمات النشطة.

وعليه فإن الهدف الأساسي لشبكة خادم الصفحات النشطة هو إعطاء الحرية الكاملة للمطورين لاستخدام لغات برمجة متعددة. إذ بالإمكان تصميم أي صفحة بلغة برمجة واحدة، وكذلك مزج الصفحات، حتى وإن كانت قد كتبت بلغات برمجة مختلفة لتعمل مع بعضها بدون أن يظهر للمستخدم أنها لغات برمجة مختلفة، مما يعني أنه ترك الخيار للمبرمج أن يتقن أي من لغات البرمجة مثل (C#) أو لغة المنظورة الأساسية (Java#)، فليس هناك قلق من هذه اللغات المتنافرة.

وتعد الميزة الأساسية لشبكة خادم الصفحات النشطة أنها فصلت رموز اللغة من صفحة الـ (html) عن الرموز المستخدمة لعرض الصفحات، فأصبح بالإمكان الحصول على صفحة لا تحمل رمزا من شبكة خادم الصفحات النشطة.

كذلك تمتاز شبكة خادم الصفحات النشطة في أنها يمكن استخدامها في تقنية خدمات الإنترنت الشاملة والذى يعد آخر الصيحات في استخدام قدرات الإنترنت.

فضلاً عن ذلك تقوم شبكة خادم الصفحات النشطة باستخدام لغة برامج النسيج (Extensible markup language - xml) التي تستخدم لتخزين البيانات وهيكلتها بالصورة النموذجية المتفق عليها دولياً لتبادل المعلومات. وقد قامت شركة مايكروسوفت ببناء مكتبة ضخمة تحتوي على كمية كبيرة من البرامج الجاهزة المساعدة التي يتم استدعاؤها لتنفيذ وظيفة معينة، مما يقلل الوقت والجهد الذى كان يبذله المبرمج لكتابة برنامج يؤدى نفس الوظيفة وأيضا وجود حالات دراسية لأمثلة تطبيقية يمكن أن يستفيد منها المبرمج المبتدئ.

وتتميز شبكة خادم الصفحات النشطة (ASP net) عن خادم الصفحات النشطة (ASP) بما يلي:

١ـ يحتاج خادم الصفحات النشطة إلى كم هائل من رموز لغة البرمجة للتعبير عن مشكلة معينة.

٢ـ صعوبة قابلية خادم الصفحات النشطة ومعايرتها للتدرج والازدياد(scalability) خاصة في المواقع الكبيرة .

٣ـ صعوبة اكتشاف الأخطاء (debugging) عند استخدام (ASP) ، ففي بعض الأحيان تحتاج إلى إيقاف الخدمة، وذلك بتحديث سلسلة برامج الترابط الديناميكي (Dynamic library link-dll).

٤ـ عدم قابلية (ASP) للاستخدام في خدمات الإنترنت الشاملة.

● جافا للخدمات المؤجرة

تمثل الخدمات المؤجرة (servlet) أسلوباً متطوراً وموفقاً للتحاور بين العميل والخادم، وتقدم مزايا أكبر مقارنة واجهة البوابة المشتركة، وتعد هذه المزايا محسوسة لكل الذين يقومون باستخدامها لتطوير الأنظمة على الإنترنت حيث استخدمتها شركة (آي بي إم) في أدوات الإنترنت التطبيقية(web sphere).

تتبع تقنية الخدمات المؤجرة إلى لغة جافا، وقد بنيت لاستيعاب كل عيوب واجهة البوابة المشتركة، حيث تمتاز بسرعتها في تبادل المعلومات بين العميل وخادم الإنترنت. ومن أهم الأسباب وراء إنشاء تقنية الخدمات المؤجرة، ما يلي:

١ـ يجب أن تحتوي صفحة الإنترنت على معلومات يمكن تغييرها أو تحديثها.

٢ـ يجب أن يكون تحديث المعلومات بشكل متجدد ومتكرر، مثل أخبار العملة، وحالة الطقس، وأن تكون معبرة عن اللحظة الآنية.

٣ـ يمكن الاطلاع من خلال صفحة الإنترنت على قواعد البيانات للشركات الكبرى أو أي مصادر أخرى.

تمتاز تقنية الخدمات المؤجرة بقدرتها على استبدال بروتوكول نقل المعلومات (http)، مما يعطيها كفاءة عالية، فضلاً عن أن برنامجها يتم تحميله مرة واحدة داخل الحاوية المكونة من جزئيات للبرنامج الأساسي، مما يساعد على الرد على جميع الاستفسارات وتحديث الصفحة دون إعادة عرضها، وذلك بدقه عالية وأسلوب متدرج ومعايرته على حسب حجم الطلبية، كذلك فإنها تستوعب أسلوب جافا في الناحية الأمنية ولا تسمح لأي برنامج لا يحمل صبغته بالعمل، حيث تقوم بأداء معظم الوظائف، وذلك بالاستفادة من البرامج الجاهزة التى وفرتها لها جافا، فعلى سبيل المثال يمكن استخدام بريد جافا للربط بالبريد الإلكتروني. وفي حالة الاتصال مع قواعد المعلومات مثل (Oracle) يمكن استخدام قواعد معلومات جافا (Java data base system- jdbs) ، أما عند التعامل مع الملفات فيمكن استخدام فئة التعامل مع الملفات (File class) إلخ ...

وتجدر الاشارة إلى أن تقنية الخدمات المؤجرة هي أحد عناصر جافا، ويتم كتابتها من خلال كتابة برامج جافا، فمثلاً في حالة طلب الخدمات المؤجرة لتنفيذ طلبية فإنها تظل محملة بالذاكرة، وذلك لتنفيذ عدة طلبيات حتى يتم عدم تحميلها، أو يستنفد الغرض منها، أو عندما يتوقف الجهاز عن العمل.

● جافا لخدمات الصفحات

تعد جافا لخدمات الصفحات (Java Server Page-JSP) عنصراً من عناصر جافا٢ المندرجة تحت نسخة المنشآت (J2EE) مثل تقنية الخدمات المؤجرة، حيث يمكن بواسطتها كتابة صفحات بصورة ديناميكية باستخدام حزم جافا (java packages) لتطويرها، فضلاً عن أنه يتم ترجمتها إلى الخدمات المؤجرة في حالة طلب المستخدم لها. وتقوم الخدمات المؤجرة بتغيير العملية وإنتاج صفحة إنترنت يتم عرضها على المستكشف.

وعليه يمكن فهم جافا لخدمات الصفحات على أنها مبنية على برنامج إتصال مع الأنظمة (application program interface-API) للخدمات المؤجرة وتستفيد من ألفاظ برنامج الخدمات المؤجرة. وبالفعل فإن هناك حالات يتم فيها استخدام الخدمات المؤجرة وحالات أخرى يتم فيها استخدام جافا لخدمات الصفحات.

فمثلاً عند الرغبة في الإطلاع على صورة فوتوغرافية معينة ضمن قائمة تحتوي على عدة صور فإنه يتم الضغط على الزر الذي ترمز له الصورة، وبالتالي يتم تشغيل برنامج جافاللخدمات المؤجرة لتحديث إسم الملف في الذاكرة، وعندها يتم إستعراض الصورة على المستكشف جافا لخدمات الصفحات.

● أدوات تطوير (IBM) في الإنترنت

يعد (IBM Web sphere) أحد أدوات التطوير المعتمدة بشكل أساسي على لغة جافا وأدوات جافا للتطوير على الإنترنت، مثل (Servlet) و (JSP) التي تقوم بربط بيانات المنشآت الكبرى وحركة تداول المعلومات فيها مع عالم الأعمال الإلكترونية، حيث توفر مناخ غني لأنظمة التطبيقات الإلكترونية باستخدام مجموعة من الخدمات لهذه الانظمة، وتمتلك هذه الخدمات قدرة هائلة على إدارة حركة تداول المعلومات، والأمن، والترابط العنقودي، وسرعة ودقة الأداء، والتوفر المستمر للمعلومات والإجراءات، والانسجام والتداخل بين عناصر النظام المختلفة، و التدرج والترقي بالتطبيق على حسب المتغيرات في الأجهزة والبرامج.

تمتاز الانظمة المذكورة بمرونتها وانفتاحها وامكانية تشغيلها على منابر متعددة من الأجهزة وانظمة التشغيل، مثل نظام تشغيل يونيكس، كما يمكنها العمل على الأجهزة التي تستخدم انظمة تشغيل (IBM 400,390) ، وأنظمة تشغيل النافذة ٢٠٠٠، والنافذة للشبكات.

ويمكن سرد أهم مزايا أنظمة أدوات (IBM) فيما يلي:

١ـ السرعة الفائقة في تطوير الأنظمة على شبكة الإنترنت مع توفر كل وسائل الإنسجام والتداخل معها.

٢ـ قدرة عالية لدعم الاتصال بقواعد المعلومات الشائعة الانتشار مثل **أوراكل، سايبيس، مايكروسوفت سكيول**، .. الخ.

٣ـ قابلية التوسع وتعديل البرامج، وذلك وفق ما يلي:

ـ التماشي مع قواعد البرمجة الحديثة، مما يساهم في تدويلها والعمل في معظم بلدان العالم حسب اللغة والتواقيت المستخدمة، إضافة إلى المصطلحات الخاصة التي تتطلبها أي من اللغات.

ـ بالإمكان تعديل إجراءات العمل للأنظمة وبشكل ديناميكي دون الحاجة لكتابة برنامج لأداء هذه المهمة.

ـ تهئية بيئة عمل مشتركة بين الأنظمة المختلفة والمتعاملين عليها، بحيث أنه إذا أجرى أحد المتعاملين تعديل على بيان معين أو قاعدة عمل يكون أثره ظاهرا وبصورة ديناميكية للمتعامل الآخر.

٤ـ تعزيز قدرة عالية من الأداء من حيث السرعة ودقة المعلومات.

ويكمن النجاح الحقيقي لأدوات (IBM Web- sphere) في أن شركة المارد الأزرق (Big Blue)، والتي كانت تمتلك ١٦٪ من سوق التطوير التقليدي، قد رفعت هذه النسبة بشكل جنوني، وذلك عند قيامها باستخدام أدوات التطوير المذكورة لتحويل طلبات العملاء بدلاً من توسعة أنظمتها.

خلاصة

ليس من السهل تحديد أي من الأدوات التي تمتلك كفاءة عالية تتميز بها على غيرها من الأدوات. ولم تتوفر لدي أي مصادر عن جهة قامت بإجراء مقارنة بين الأدوات الآنفة الذكر. لكن ومن وجهة نظر شخصية فإن هناك خمسة عوامل يتم عن طريقها تحديد أي من تقنيات لغات البرمجة يتم استخدامها لتطوير الأنظمة على الإنترنت، وتتلخص هذه العوامل في التالي:

١ـ إنسجام مستكشف الإنترنت مع بيئة الأجهزة المستخدمة.

٢ـ سرعة تنفيذ وتوصيل المعلومة للنظام.

٣ـ المدة التي يستغرقها تطوير النظام باستخدام أي من الأدوات.

٤ـ تحديد الخصائص التي يعتمد عليها بناء النظام، وذلك بالإجابة على التساؤلات التالية:

ـ هل يحتاج تطوير النظام لاستحداث وظائف معينة للإتصال بالأنظمة الشائعة الاستخدام؟. فعلى سبيل المثال، هل يحتاج النظام إلى قاعدة معلومات كبيرة لاحتواء ملايين السجلات؟، وإلى أسلوب خاص للترتيب الهجائي لبعض محتويات السجل ليسهل الاستفسار عنها؟

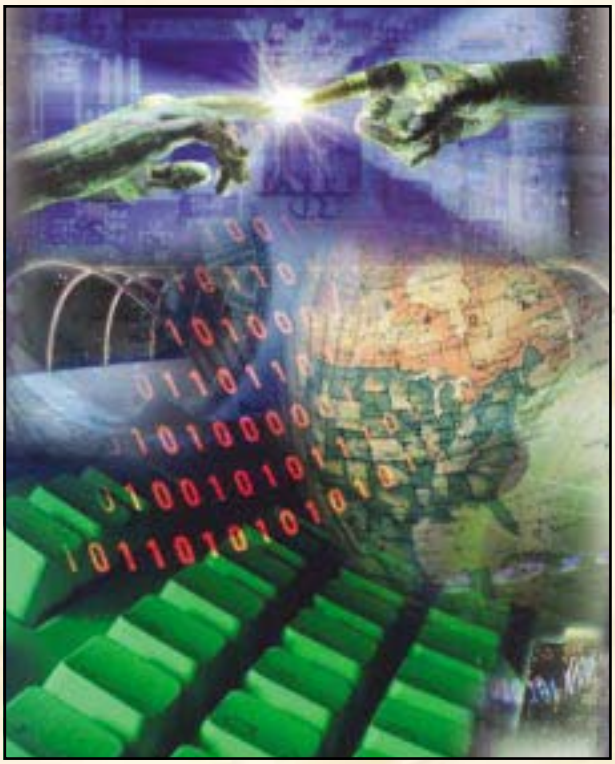
ـ هل يتطلب تطوير النظام إستحداث مفهوم القنوات المتعدده للاجراءات؟

ـ هل سيتم ربط النظام مع أنظمة أخرى عن طريق الشبكة باستخدام مفهوم برمجة مداخل الشبكة (سوكيت ـ بروجرامينج)؟.

٥ـ هل له قدرة الحفاظ على هيئته وإمكانية صيانته وتعديله عبر الأزمان؟

ويتضح من ذلك أن أدوات ووسائل تطوير الأنظمة التطبيقية على الإنترنت في تزايد مضطرد وأن المستقبل يبشر بتوجه معظم الدوائر الحكومية والخاصة إلى تطبيق أنظمتها عليها، وعليه فإن تجميع وتوزيع المعلومات الطبية والتعليمية يجب أن تنظم بواسطة القطاعات الخاصة والعامة، واستحداث قوانين تنظم عملية تجميع وتوزيع وتداول وتخزين المعلومات وعمل النسخ الاحتياطية.

ويجب على معظم شركات الحاسب الآلي التجاوب مع مثل هذه القوانين المنظمة في حالة تطوير أو تنفيذ الأنظمة التطبيقية على الإنترنت، كما يجب أن تكون هذه القوانين متوافقة مع البنية التحتية.



● رؤية مستقبلية لاستبدال الأنظمة التطبيقية باستخدام الإنترنت.