الفصل التاسع
هيكلية التطبيقات متعددة المستويات باستخدام تقنية الخدمات الشبكية

الفصل التاسع
هيكلية التطبيقات متعددة المستويات باستخدام تقنية الخدمات الشبكية

إن لقواعد البيانات تاريخ طويل من التقدم والتطور، ومعظم برامجها بدأت بجهود شركات مختلفة وتقنيات مختلفة تماماً بالرغم من تشاركها بنفس الأسس والمبادئ، بعض هذه البرامج بدأ بالتراجع في أحيان معينة والتطور لاحقاً في أوقات أخرى، ولا زال الجدال طويلاً وقائماً عن أي قاعدة بيانات هي الأفضل والأكثر تطوراً. ولكننا نجهل بأن أغلبية التطبيقات التي نعمل عليها تعمل بفروقات طفيفة بالكفاءة إذا لم تكن متساوية على جميع أنواع قواعد البيانات، ومشكلتنا الأكبر هي توافق البيانات فيما بينها.

المشكلة الأخرى التي نعاني منها عدم إدراك خطورة العمل على قواعد بيانات مركزية تعمل بالتنصيب على الحواسيب الخاصة مثل برامج MS Access و FoxPro، والتي من شأنها تعريض تلك البيانات الى خطر السرقة والتعديل والنشر وجعل بعض مؤسسات الدولة معرضة للإختراق وضياع البيانات.

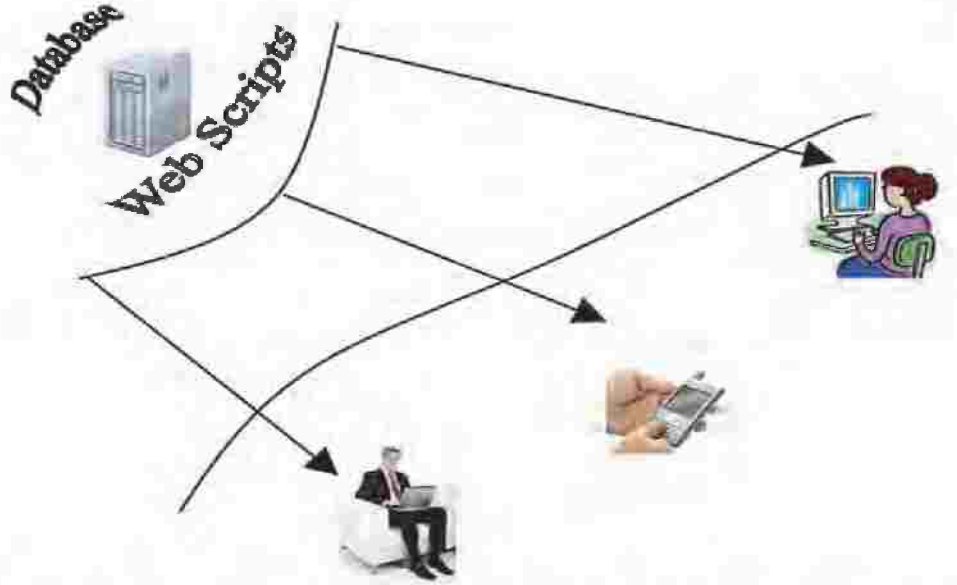
إن التطور الكبير في أنظمة قواعد البيانات مثل أوراكل ونظام قاعدة بيانات مايكروسوفت MS SQL Server وغيرها يفرض استخدام حلولاً إضافية توفرها الشركات الصانعة وتستغل الشغف الكبير للمبرمجين في المؤسسات العراقية وإندفاعهم الى تطوير برامج متعددة وقصص من النجاح في تسهيل وتطوير أعمال مؤسساتهم حتى أصبح من الصعب دمج البرامج المختلفة فيما بينهم وتوحيد وجهات النظر.

إن إقرار وثيقة التخاطب البيني هو إنجاز كبير للجنة الوطنية للحوكمة الألكترونية وسيساهم بشكل فعال في توحيد هياكل قواعد البيانات فيما بين التطبيقات المتعددة للمؤسسات، ولكن ذلك الأمر سيأخذ

طريقاً طويلاً ومتشعباً قبل أن يصل الى التكامل الألكتروني بين المؤسسات كافة، أوصت وثيقة التخاطب البيني بإنشاء واستخدام الخدمات الشبكية Web Services على قواعد البيانات التي تعمل عليها المؤسسات، وهي تقنية ستفتح مجالاً كبيراً لتبادل المعلومات والتوجه نحو توافق الأنظمة كافة، وموضوع البحث يتطرق الى الحل الأمثل لهيكلية معتمدة على الخدمات الشبكية في تطوير كافة برامج المؤسسة مع ضمان توافقها مع باقي برامج وتطبيقات المؤسسات الأخرى.

التطبيقات الشبكية

التطبيقات الشبكية Web applications هي تطبيقات برمجية ألكترونية تعمل على استغلال البنية التحتية للشبكات في تبادل المعلومات بصورة امنة ومعتمدة ويتم خزن واسترجاع البيانات من مراكز بيانات رئيسية موحدة لكافة المستخدمين، الشكل التالي يوضح الية عمل التطبيقات الشبكية



بعض قواعد البيانات تستخدم هيكلية الخادم- العميل Server-Client في إنجاز التطبيقات الشبكية مثل قواعد بيانات أوراكل، حيث

توفر نوعين من البرامج أحدهم يتم تنصيبه عند خادم مركز البيانات والاخر عند المستخدم ويتم تبادل البيانات ضمن بروتوكول شبكي ومنفذ (Port) خاص، يذكر أن العديد من البرامج التي نستخدمها اليوم على الإنترنت تعمل بنفس الطريقة المذكورة مثل برامج المحادثات Messengers وغيرها.

الطريقة الأفضل والأحدث في التطبيقات الشبكية تتمثل باستخدام أنظمة برامج الإنترنت أو برمجة المستعرضات بإستخدام لغات البرمجة النصية Web Scripts وأكثرها استخداماً هو لغة JavaScript، والسبب في ذلك هو سهولتها وكفاءتها وعدم الحاجة الى تنصيب برامج إضافية على أجهزة المستخدمين لكون المستعرضات Browsers موجودة في كافة الأجهزة ومن ضمنها أجهزة المحمول.

وبالرغم من كفاءة التطبيقات الشبكية إلا أن هناك عوائق فنية ترافق تطبيقها :

عدم حلها لمشكلة توافق البيانات بين أنظمة قواعد البيانات المختلفة والتي بدأت بالإزدياد بشكل متسارع مع زيادة الحاجة لها في كافة مؤسسات الدولة.

ترتبط التطبيقات غالباً بقواعد البيانات وتصميمها، ويتطلب تغيير العمل بها تغييراً جذرياً بتصميم قواعد البيانات.

استخدام البيانات يعتمد بالكامل على ما توفره التطبيقات الشبكية من واجهات للمستفيد وتقارير جاهزة، وإختلاف متطلبات المستفيدين يتطلب وقتاً وجهداً إضافياً في تعديل تلك الواجهات وتقاريرها.

صعوبة العمل على تطبيقها لانها تتطلب جهداً ووقتاً كبير في العمل.

صعوبة وضع مناهج واضحة ومعتمدة لتدريب الكوادر على برمجة التطبيقات الشبكية وصعوبة تكوين فرق عمل برمجية متخصصة متعددة الأدوار.

الخدمات الشبكية

الخدمات الشبكية توفر مجالاً واسعاً للمؤسسات المختلفة لتبادل المعلومات بين أنظمتها المختلفة بطريقة امنة دون الحاجة إلى توحيد تصاميم قواعد البيانات الخاصة بهم، كما توفر بيئة معلوماتية موحدة لكافة التطبيقات التي تعمل عليها المؤسسة نفسها وبكافة اللغات البرمجية التي تدعم تقنية الخدمات الشبكية.

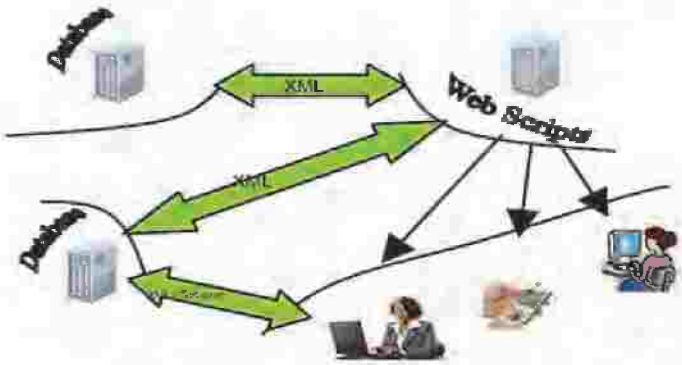
إن الصيغة التي يتم تبادل المعلومات بها هي صيغة XML (eXtensible Markup Language) وهي الصيغة الأكثر شيوعاً في تبادل المعلومات بين الأنظمة الحديثة مما يجعل هذه الطريقة الأنسب في بناء أنظمة معلوماتية متكاملة بغض النظر عن ماهية التقنيات المستخدمة في تصميم قواعد البيانات الخاصة بالمؤسسة وطبيعة البرامج التي تستخدمها طالما أنها تتيح خدمات شبكية للوصول الى بياناتها.

إن وصف الخدمات الشبكية التي تقدمها المؤسسة يعتمد على لغة وصف الخدمات الشبكية WSDL (Web Services Description Language) وهي اللغة التي تصف كافة دوال الخدمات الشبكية التي توفرها المؤسسة، وتستخدم تلك الدوال بروتوكول SOAP(Simple Object Access Protocol) لتبادل المعلومات كما أوصت بها جمعية الشبكة العالمية W3C (World Wide Web Consortium).

يمكن من خلال الخدمات الشبكية استخدام برامج بلغات متعددة مثل Visual Basic وغيرها على قاعدة بيانات موحدة وبذلك لا يعود هناك حاجة لإجبار العاملين في مجال تقنية المعلومات على تغيير خبراتهم باللغات العاملين عليها طالما تدعم الخدمات الشبكية، وكمثال على ذلك يمكن أن يكون برناج عرض وتعديل رواتب موظفي الدولة ضمن موقع على الإنترنت أو بإستخدام برنامج متخصص مصمم بلغة Visual Basic ولنفس الغرض، كما يمكن من خلال الخدمات الشبكية الوصول الى أكثر من

قاعدة بيانات لعدة مصادر مختلفة في نفس الوقت وحسب متطلبات العمل.

الشكل التالي يوضح الية عمل الخدمات الشبكية:



التطبيقات متعددة المستويات

الهيكلية المقترحة في البحث تعمل على تشكيل فرق عمل تعمل ضمن ثلاث مستويات برمجية متخصصة تعمل فيما بينها على إنجاز مشروع لتطبيق شبكي متكامل وحسب إحتياجات المؤسسة والتشكيلات التابعة لها.

تكون مهام وأدوار كل فريق عمل حسب إختصاصات الكوادر العاملة عليها، وتنقسم المستويات الى:

فريق المستوى الأول (مصمم الواجهات): هو الفريق الذي يصمم الواجهات للمستفيد النهائي بإستخدام تقنيات تصاميم الإنترنت المعروفة بلغة HTML وأوصافها بلغة CSS ويمكن إضافة العديد من الميزات بتقنيات إضافية مثل Flash وغيرها من المنتجات المتوفرة على الإنترنت، ويفضل استخدام برامج مساعدة لتسهيل العمل بهذه اللغات مثل BlueGriffon و Frontpage و Dreamweaver وغيرها.

فريق المستوى الثاني (البرامج الوسيطة): هو الفريق الذي يوفر الأدوات اللازمة للمصممين لجعل الواجهات فعالة Active ومتحركة بشكلها التطبيقي المعروف كما هو الحال مع التطبيقات البرمجية الأخرى مثل Visual Basic وغيرها، ويستند بالمعلومات على ما يتوفر من خدمات

شبكية وبالصلاحيات المتفق عليها للمستخدمين، وأفضل البرامج التي توفر هذه الميزات هي لغة JavaScript التي تعمل على كافة المستعرضات. إن التطور الذي وصلت اليه تقنيات تصاميم صفحات الإنترنت وإقرار لغة HTML5 سيمكن المحترفين في هذا المستوى من توفير بيئة عمل للمصممين بغاية الجمال وبرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطبيقات صورية وفديوية رائعة.

فريق المستوى الثالث (الخدمات الشبكية وأمن المعلومات): هو الفريق المسؤول عن أمن المعلومات في خوادم مراكز البيانات، ويكون مسؤول عن تطوير وتأمين الخوادم الرئيسية مع توفير خدمات شبكية Web services لإستخدام البيانات وحسب الصلاحيات الخاصة بذلك، إن أفضل الخوادم هي أنظمة Linux وقد تم إستخدام الإصدار Ubuntu في الإختبارات التي أجريت في وزارة الخارجية وعلى قاعدة بيانات من نوع PostgreSQL وبكفاءة عالية والسبب في استخدام تلك البرامج هو كونها برامج مفتوحة المصدر وذات كفاءة وأمنية عالية، وتم برمجة كافة برامج الخدمات الشبكية بلغة PHP لسهولتها ولكونها الأنسب في هذا المجال وتعمل ضمن خادم المواقع أباشي Apache Web Server المعروف عالمياً.

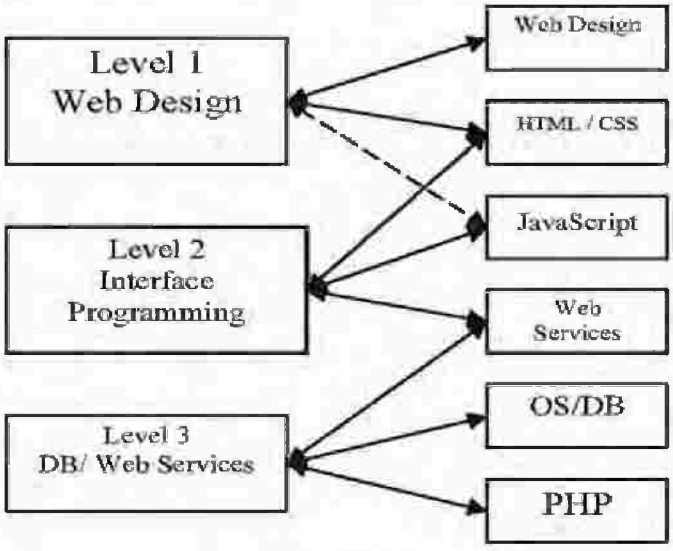
تعمل الفرق بالتنسيق فيما بينها في وضع الطرق المناسبة التي يتم إعتمادها للتواصل فيما بين المستويات الثلاثة من خلال سلسلة إجتماعات دورية فيما بينهم ورسم الهيكل العام للمشروع حيث يتفق المستوى الثاني مع المستوى الثالث على مكونات الوصف الخاص بالخدمة الشبكية WSDL لتبادل المعلومات مع مركز البيانات، ويعمل المستوى الأول مع المستوى الثاني في تحديد إحتياجاته من البرامجيات الخاصة بالواجهة والتغييرات التي تجري على الصفحة الرئيسية والأحداث Events التي تثير تلك التغييرات، كما ويتم الإتفاق على مكونات البيانات الواردة من مراكز البيانات والية عرضها وطريقة التغييرات المرافقة لها.

نظام تقييم الأداء

إن تدريب الكوادر العاملة ضمن المؤسسات وبالخصوص الحكومية منها هو عامل أساسي لتطوير المشاريع التقنية والخدمات الألكترونية اللازمة لتطبيق برامج الحوكمة الألكترونية بكفاءة معتمدة، ولكنه لا يعني بالضرورة الحل الأمثل لتقييم الكوادر العاملة بتلك المشاريع ولا يجب أن يتم قياس الكفاءات بعدد ونوعية الدورات التي أجريت لهم، وبعض العاملين في المؤسسات سعوا الى تطوير قدراتهم العلمية بأنفسهم من مصادر المعلومات المتوفرة بدون اللجوء الى أي نوع من الدورات أو التدريب.

إن ما يميز الكوادر الجيدة هو التقييم المعتمد في المؤسسة وحسب الإختصاص وما يتم إنجازه من مهام وتطوير للعمل في البيئة العاملين فيها وأن أهم التطبيقات التي تحتاجها مؤسساتنا العلمية المتخصصة هي تطبيقات تقييم الأداء التي تنمي الحافز للكوادر نحو العمل وتطوير الذات.

يعتمد نظام تقييم الأداء الذي تعمل عليه وزارة الخارجية على بناء قاعدة بيانات من أسئلة متعددة وضمن مواضيع متعددة لكل مستوى من المستويات الثلاثة، وأن بعض تلك المواضيع مشتركة بين بعض المستويات، والشكل التالي يبين بعض الأمثلة على المواضيع وعلاقاتها بالمستويات:



النقاط وآلية العمل بالنظام:

إن عامل التقييم للموظف ضمن مستوى معين يحدد بنظام النقاط التي يتم إستحصالها حسب نشاطه، حيث تحدد نقطة واحدة عن إضافة كل سؤال ضمن الإختصاص الذي يعمل به الموظف (تشجيعاً لبناء قاعدة بيانات الأسئلة) و تحدد نقطة عن كل إجابة صحيحة ضمن إمتحان التقييم الدوري والذي تقرر أن يكون بمعدل مرتين خلال الشهر.

إن نظام تقييم الأداء لا يجب أن يكون عبئ إضافي على الموظفين من خلال الإمتحانات التي يجريها ، وإنما يجب أن يكون حافزاً للموظف ليطور ذاته وإمكاناته والهدف منه هو تنمية الرغبة لديهم في الوصول الى مراكز أعلى وأفضل بالعمل، وإنجاز النظام بطريقة ألكتروتية سيجعل هذا التقييم غير قابل للتلاعب أو الشك وسيعطي الموظف تركيزاً أكثر على تطوير عمله وإمكاناته لذلك فإن الإمتحانات لا يوجد فيها إخفاق أو فشل، وإنما هي لزيادة النقاط.

النطاق المستخدم:

- لقد تم تخصيص النطاق
Services.mofa.gov.iq-
- لإحتضان كافة الخدمات الشبكية التي تعدها وزارة الخارجية
- إن برنامج تقييم الأداء الخاص بوزارة الخارجية سيقع ضمن الموقع
http://services.mofa.gov.iq/performance-
- وهناك وصفين للخدمات الشبكية ضمن الموقع أعلاه:

الأول هو وصف خدمات المنظومة (System.wsdl) ويوفر نوعين من الخدمات Authentication و Editing ويتم من خلاله تعديل بيانات المنظومة وكافة المتغيرات المرتبطة بها، كما يتم من خلال هذه الخدمات الدخول بكلمة مرور للحصول على صلاحيات أعلى وحسب الإختصاص.

الثاني هو وصف خدمات نظام الإمتحان (Exam.wsdl) ويشمل على توفير خدمتين Action و Editing ومن خلاله يتم تعديل بيانات الخاصة

بالإمتحانات ومنها وضع اسئلة جديدة وتهيئة امتحان جديد وصلاحيات خاصة لتعديل الأسئلة او حجبها كما يتم من خلال هذه الخدمات إجراء الإمتحانات والحصول على النتائج بعد الإنتهاء منها.

وتعمل هذه المنظومة حالياً على الشبكة الداخلية Intranet للوزارة، ومن المؤمل أن يتم من خلالها تكوين فرق عمل متكاملة لكل المستويات، ليتم البدئ بإنشاء برامج أخرى ذات أهداف مختلفة قريباً.