الحوسبة السحابية : مفهومها وخدماتها وتطبيقاتها في المكتبات

* أ.م.د عمار عبد اللطيف زين العابدين و أ.م. سعد أحمد إسماعيل **

تأريخ التقديم: ٢٠١٣/٦/١٠ تأريخ القبول: ٢٠١٣/٩/١٦

المقدمـــــة :

مع تطور التقنيات المتاحة من خلال شبكة الويب بظهور الويب ٢،٠ والويب ٣،٠ والزيادة المطردة في سرعات الانترنت المتاحة للمستعملين اتجهت العديد من المؤسسات إلي إتاحة تطبيقاتها للاستخدام من خلال الانترنت فيما يعرف باسم الحوسبة السحابية (Cloud Computing)، فقد أتاحت هذه التقنية لمستعمليها مميزات أفضل مثل توفير النفقات أو إتاحة خدمات لقطاع اكبر من المستفيدين.ولم تكن المكتبات في منأى عن الاستفادة من تلك التقنيات فاتجهت بعض المكتبات إلي الاشتراك في مشاريع الحوسبة التي أتيحت من خلال بعض المؤسسات التي تخصص خدماتها للمكتبات مثل مشروع Dura Cloud الأمريكية الرائدة في توفير أدوات مصادر مفتوحة تساعد المنظمات على ضمان محتوياتها الرقمية بشكل دائم وتقدم لكل من أرشفة المكتبات الرقمية ومخرجات البحوث للمؤسسات الأكاديمية والمعنيين بالمعرفة الإمكانيات الآتية[1] :

- النسخ المتماثل (Replication) وتزامن المحتوى من خلال مقدمي خدمة السحابة من خلال واجهة واحدة .
- الوصول الدائم للمحتوى الرقمي .
- الوصول إلى مجموعات التطبيقات المدمجة لتنفيذ المزيد من العمل مع بيانات المكتبة .
- توزيع البيانات وانسيابها إلى أي جهاز مرتبط بالإنترنت .
- تأمين تخزين المحفوظات الرقمية والفحص الدوري للمحتوى للتأكد من حفظ المعلومات كما هي .

** قسم المعلومات والمكتبات / كلية الآداب / جامعة الموصل.
* قسم المعلومات والمكتبات / كلية الآداب / جامعة الموصل.

[1] . About Dura Cloud .Available http://www.duraspace.org/ in 5/1/2013

- مجتمع مفتوح المصدر مخصص للتطوير التقني المستمر جنباً إلى جنب مع الدعم لتسهيل الانتقال إلى السحابة .

وعلى الرغم من مرور أكثر من عقد على تطبيقات الحوسبة السحابية في مجالات الحياة المختلفة وعلى الأخص في مجال المعلومات والمكتبات فإنَّ الأدبيات العربية تفتقر الى هذا النوع من الأبحاث وتتقدم معرفة معظم المكتبيين والعاملين في مجال المعلومات في المؤسسات العربية بماهية هذه التقنية وفوائدها وعيوبها والمزايا العديدة التي يمكن ان تحققها لمكتباتهم ، من هنا تنبثق أهمية هذا البحث ليلقي الضوء على هذه التقنية وأنواع الخدمات التي تقدمها والأسباب التي دفعت معظم المكتبات ومؤسسات المعلومات التي تبنتها وتطبيقها وما يتوقعه الخبراء في مستقبلها وأستثمارات الشركات الكبرى فيها ، واعتمد البحث على مراجعة العديد من الأدبيات الأنكليزية المنشورة على مختلف المواقع الشبكية والعدد اليسير مما نشر فيها باللغة العربية .

٣.مشكلة الدراسة :

مع تطور التقنيات المتاحة على شكل الويب بظهور الويب ٢ والويب ٣ والزيادة المطردة في سرعة الإنترنت المتاحة للمستخدمين ، اتجهت العديد من المؤسسات إلى إتاحة تطبيقاتها للاستعمال من خلال الإنترنت بما يعرف بالحاسبة السحابية Cloud Computing إذ أتاحت هذه التقنية لمستعمليها ميزات وفوائد عديدة مثل توفير النفقات والاستغناء عن بعض الكادر التقني وإتاحة خدمات جديدة لقطاع اكبر من المستعملين وأن كانت هذه التقنية والخدمات لا تخلو من بعض العيوب والسلبيات . ولم تكن المكتبات ومؤسسات المعلومات الأخرى في منأى عن الاستفادة من تلك التقنيات فاتجهت إلى الاشتراك في مشاريع الحوسبة التي أتيحت من خلال بعض المؤسسات التي تخصص خدماتها للمكتبات مثل مشروع Dura Cloud والأسئلة البحثية التي تطرح نفسها هنا هي :

١- ماهو مفهوم الحوسبة السحابية وما هي انواعها ؟

٢- ماهي مزايا وفوائد وعيوب هذه التقنية ؟

٣- ماهي أهم تطبيقاتها في مجال المكتبات ومؤسسات المعلومات ؟

٤- أهمية الدراسة :

تأتي أهمية البحث من أنَّه يشكل إضافة جديدة للمعرفة العلمية في هذا المجال فإنّه تعاني الأدبيات المكتبية العربية ندرة حادة فيما يصدر عن هذه التقنية الحديثة للمكتبات عموماً وللمكتبات العربية على وجه خصوصاً، كما تأتي أهمية الدراسة من خلال إلقائها الضوء على الفوائد الكبيرة التي تحققها هذه التقنية للمكتبات خاصة لتلك التي تفتقر إلى الموارد البشرية ذات المؤهلات التقنية الكفوءة والمؤسسات ذات الميزانيات المحدودة التي تحاول تلبية متطلبات مستعمليها من الخدمات ذات الجودة العالية .

٥. هدف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى :

١. بيان مفهوم الحوسبة السحابية ومضامينها وأنواعها .

٢. بيان الفوائد والمكاسب التي تحققها المكتبات ومؤسسات المعلومات من تطبيق هذه التقنية وكذلك بيان عيوب وسلبيات هذه التقنية بالرغم من فوائده الكثيرة .

٣. بيان مجالات تطبيق هذه التقنية في الإجراءات الفنية وخدمات المعلومات والإجراءات الإدارية الأخر .

٦.أدوات جمع البيانات :

نظراً لحداثة الموضوع في الأدبيات المكتبية العربية لم يعثر الباحثان إلا على عدد محدود جداً من البحوث والمقالات في اللغة العربية لذلك اعتمد في جمع البيانات بصورة رئيسة على الأدبيات الموثوقة من الكتب والمقالات المنشورة على المواقع الشبكية المختلفة لأساتذة مشهورين في أقسام المعلومات والمكتبات وللاختصاصين الآخرين العاملين في مجال المعلومات .

٧. الدراسات السابقة :

هناك عدد قليل من الدراسات حول هذا الموضوع منها :

- ✓ دراسة بشير أيشو . الحوسبة السحابية . متاح على الموقع www.cisco.com : يهدف البحث إلى مناقشة الفوائد والتحديات والإجراءات اللازم اتخاذها لاستثمار هذا الاتجاه التحويلي في استخدام تقنيات المعلومات والأتصالات والمتمثلة بالحوسبة السحابية وأسباب توقع مدراء تقنية الحاسوب على

مستوى العالم للاستثمار الواسع لاستعمال الحوسبة السحابية والمحاكاة الظاهرية للخادم واقتصاديات الحوسبة السحابية ولماذا تعد عنصراً بالغ الأهمية لرواد الأعمال والشركات الكبرى في العالم ويتوصل البحث إلى الفوائد المتمثلة بالمرونة المؤسساتية وخفض تكاليف البنية التحتية وسرعة الإجراءات وسرعة النشر وإعادة تركيز موارد تقنية المعلومات وتصميم نماذج جديدة للعمل .

- ✓ دراسة نور جودي . مستقبل الحوسبة السحابية . متاح على الموقع www.sbinfocanada.com : يناقش البحث توقعات الخبراء أن تشهد تكنولوجيا الحوسبة السحابية تطوراً هائلاً خلال السنوات القليلة القادمة وستعتمد على الشركات المتوسطة والكبرى بشكل كبير وذلك لكونها منظومة أساسية في حفظ وإدارة وتنظيم بيانات وملفات الشركات ويركز البحث على أهم الفوائد التي تحققها تلك الشركات من تبني تطبيق هذه التقنية المتمثلة في توفير الكثير من الوقت والتكاليف وسهولة الوصول من أي مكان وفي أي وقت وضمان استمرارية الخدمة حيث تعمل الشركات المقدمة لهذه الخدمة على تقديم نسخ احتياطية بشكل دوري لبيانات عملائها وتحديث برامج تشغيلها وكذلك التأمين والحماية من التعرض للسرقة أو القرصنة أو أي مخاطر .
- ✓ الدراسة الثالثة هي Tsagklis , Ilias . 5 Advantages and disadvantages of cloud computing . : يهدف البحث إلى بيان مزايا وعيوب الحوسبة السحابية ويذكر مزاياها التي تتمثل في سهولة الاتصال من أي مكان وفي أي وقت ، والأمان باستعمال برمجيات منع المتطفلين من اختراق وسرقة المعلومات ، والدعم الذي يوفره المجهز لبيانات المستفيد في حال تعرض حاسوبه للفيروسات وتشويه المعلومات ، تسهيل التعاون في تبادل المعلومات مع الآخرين، وأخيراً هي صديقة البيئة بتوفيرها للطاقة ، أما مساوئها فتتمثل في الاختراق الأمني على الرغم من إجراءات الأمان المتخذة ، وصعوبة الوصول نتيجة انقطاع التيار الكهربائي .

٨.مفهوم الحوسبة السحابية:

ما أكثر التعبيرات العربية المترجمة التي يمكن أن تتسع لهذا المصطلح ، فهي السحابة الحوسبية أو الغمامة الحوسبية أو السحابة الإلكترونية أو الحوسبة السحابية والمصطلح الأخير هو الأكثر شيوعاً في أدبيات تكنولوجيا المعلومات .

أما الاتحاد الدولي للاتصالات فيعرفها بأنها نموذج لتمكين مستعملي الخدمات من النفاذ الشامل والمريح وتحت الطلب إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتغيير التي يمكن توفيرها على وجه السرعة وإطلاقها بأقل جهد بشري أو تدخل من جاب مقدم الخدمة[١] .

ووببساطة تعرف الحوسبة السحابية (Cloud Computing) بأنها مصطلح عام لأي شيء وذلك يشمل تقديم خدمات استضافة على الإنترنت ، فالحوسبة السحابية هي بنية تحتية تتيح أمكانية معالجة كميات هائلة من البيانات على خوادم في السحاب ، وعليه يمكن لأجهزة الحواسيب أو الهواتف النقالة على سبيل المثال الوصول إلى البيانات من أي مكان دون الاقتران بجهاز معين أو حدود للتغطية أو خلافه .

ويعرف معوض الحوسبة السحابية (Cloud Computing) : بأنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة و هي جهاز خادم يُتوصل إليه عن طريق الانترنت. وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، و تعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستعملين وتوفر بعض البرامج كخدمات للمستعملين. و هي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب ٢,٠ "[٢].

يعرفها وانك وكريكور (Wang & Gregor)بأنها : " خدمات شبكية تقدم منصات عمل رخيصة ومضمونة عند الطلب يمكن الوصول إليها واستعمالها بطرائق سهلة" [٣].

ويعرفها الديحاني بأنها "مصطلح يشير إلى الموارد الحاسوبية من برمجيات وأجهزة مادية متوفرة عند الطلب من خلال الشبكة العنكبوتية "[٤].

---

(١) الأهمية الأقتصادية للحوسبة السحابية .متوافر على الموقع http://Itunews.itu.int/Newsmagazine .

(٢) محمد عبدالحميد معوض . الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات . مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مج١٩،ع١ نوفيمبر ٢٠١٢ – ابريل ٢٠١٣ . ص٢١٢

(3) Wang & Gregor . Scientific Cloud Computing .Available at http://www.journalcybrarians.org./

(٤) الديحاني ، سلطان محيا . الحوسبة السحابية للمكتبات : المفهوم والخدمات . التسجيلة ، ع ١٧ ، أكتوبر ٢٠١١ . ص ٤٤-٤٥ .

أما المعهد الوطني الأمريكي للمقاييس والتكنولوجيا (NIST) فيعرفها بأنَّها نموذج تقني يسمح للمستعمل بالنفاذ المريح وفق الطلب لمجموعة من الموارد الحاسوبية القابلة للتحكم بها (شبكات، مخدمات، مساحات تخزين، تطبيقات برمجية ، وخدمات أخرى) ويمكن بسرعة كبيرة زيادتها أو الاستغناء عن استعمالها وذلك مع ضمان بقاء الحاجة للجهود البشرية في إدارة الموارد والحاجة للتفاعل مع مزودي تلك الخدمات في حدودها الدنيا [١] [٢].

ويمكن النظر إلي الحوسبة السحابية على أنها أحد أساليب الحوسبة، يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستعملين الوصول إليها عبر الإنترنت (السحابة) ، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبني التحتية التي تدعم هذه الخدمات.

ومن جهة أُخرى يمكن أن نفهم جهاز الحاسب لدى المستعمل العادي بأنّه مجرد محطة عبور للوصول إلى الخادم server الذي يحوي مساحة تخزين تمكنه من التعامل مع برامجه ، وتحرير ملفاته عن طريق الإنترنت .

أما المكتبات فتعرف الحوسبة السحابية بأنها بيانات المكتبة والخدمات المضيفة خلف جدران المكتبة التي يمكن الوصول إليها عبر الويب ، وتعدّ الكثير من المصادر الإلكترونية والبرمجيات المستخدمة في المكتبات مستضافة في السحابة[٣] .

---

(1) Peter , N. And Timothy G . The NIST definition of Cloud Computing . Special Publication 800-145 .Available at . http://www.csrc.nist.gov./

(٢) هيام حايك . الحوسبة السحابية تغزو مؤسسات التعلم العالي .متوافر على الموقع ، مدون نسيج http://www.naseej.com./

(3) Corrado , Edward M . The Library Cloud pros and cons . Library Journal , April , 2012. Available at http://thedigitalshift.com in 4/3/2013

٩.تاريخ الحوسبة السحابية :

ترجع فكرة الحوسبة السحابية إلي الستينيات فقد عبَّر جون مكارثي عن الفكرة بقوله " قد تنظم الحوسبة لكي تصير خدمة عامة في يوم من الأيام "[١] .

لكنَّ تطبيقات الحوسبة السحابية لم تظهر بشكل فعلي إلا في بدايات عام ٢٠٠٠ عندما قامت شركة مايكروسوفت بتوسيع مفهوم استعمال البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعتها بعد ذلك العديد من الشركات، غير أن أكثر الشركات التي لعبت دورا مهماً في مجال الحوسبة السحابية هي شركة جوجل " التي أطلقت العديد من الخدمات التي تعتمد علي هذه التقنية بل لم تكتف شركة جوجل بإطلاق خدمات للاستفادة من هذه التقنية وحسب بل أطلقت في عام ٢٠٠٩ نظام تشغيل متكامل للحاسبات يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية[٢] .

١٠.فوائد الحوسبة السحابية :

يمكن للحوسبة السحابية تقديم مجموعة من الفوائد التي يمكن إيجازها بما يأتي[٣،٤] :

• تُمكن المستعمل من الدخول إلى ملفاته وتطبيقاته من دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستعمل فنقل المخاطر الأمنية وموارد العتاد المطلوبة وغيرها . ومنها الاستفادة من الخوادم الضخمة جداً في إجراء عمليات معقدة قد تتطلب أجهزة بمواصفات عاليه .

---

(1) John, Mc Carthy . The Cloud imperative . Available at http://www.technologyreview.com./ 23/2/2013

(2) Rajkumer, Bayya . Market oriented cloud computing . Available at http://duraspace.org/ 16/12/2012

(٣) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق. ص ٢٥٣

(4) Hath , Alexa and Cebula , James . The Basics of cloud computing . Available at http://www.us-cert.gov 15/2/2013

- توفر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستعمل فكل ما يحتاجه هو جهاز حاسوب متصل بخط انترنت سريع وأن يكون متصلاً بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها .
- سهولة الوصول إلي التطبيقات المتاحة عن طريق تلك التقنية من خلال أي حاسوب متصل بالانترنت .
- توفير عدد العاملين في صيانة النظام والبرمجيات .
- الاستفادة من التكنولوجيا الحالية الناشئة بسرعة في المشاركة الكاملة في مشهد معلومات الويب .
- زيادة رؤية وسهولة الوصول إلى المعلومات .
- الحد من الازدواجية في الجهود من الخدمات التقنية التشابكية وإدارة المجموعات .
- انسيابية تدفق العمل إلى أقصى حد من خلال الاستفادة الكاملة من مشاركة الشبكة .
- الاستخبارات التعاونية ومستويات الخدمة المحسنة تمكن من تجميع واسع النطاق لبيانات الاستعمال .
- جعل المكتبات أكثر إخضراراً (صديقة للبيئة) من قبل طاقة الحوسبة وبالتالي تقليل أثار الكربون.

وفيما يتعلق بالأهمية الاقتصادية للحوسبة السحابية تشير الدراسات الى أنه في عام ٢٠١١ كانت قيمة سوق الحوسبة من نوع البنية التحتية تساوي مليار دولار وتشير التقديرات إلى أنها سترتفع إلى تسعة مليارات في ٢٠١٣ وأرتفعت قيمة السحابة ذات المنصة كخدمة من ملياري دولار ووصلت إلى ١٧,٥ مليار عام ٢٠١٣ ويمكنها دفع النمو الاقتصادي ومساعدة الحكومات على تحقيق منافع هائلة للمواطنين من خلال التعليم الالكتروني والصحة الإلكترونية . وقد أعترفت (نيللي كروز) نائب رئيس المفوضية الأوربية بأن خدمات الحوسبة السحابية ستوفر مزايا قيمة للمواطنين والشركات التجارية وتعزز الاقتصاد الأوربي عموماً ، فالسحابة تخلق أعمالاً ضخمة في مجال تكنولوجيا المعلومات في تخصصات عدة هي [١]، [٢،٣]:

١. مدراء أنظمة الشبكات .
٢. محللو شبكات البيانات والاتصالات .

---

(1) Cloud computing : fact or fiction . Available at http://devry.edu/ in 12/1/2013

(٢) الأهمية الأقتصادية للحوسبة السحابية . مصدر سابق .

(3) Cloud Computing . Available at http://em.wikipedia.org./ 30/1/2013

٣. متخصصو أمن أنظمة المعلومات .
٤. محللو نظم .
٥. مطور برمجيات التطبيقات .
٦. مطور المواقع .
٧. مبرمجو التطبيقات .
٨. مدراء قواعد البيانات .

ويتوقع لها أن توفر ١٤مليون فرصة عمل بحلول ٢٠١٥.

ولهذا تقوم شركة مايكروسوفت العملاقة باستثمارات ضخمة في هذا المجال فقد خصصت عام ٢٠١٢ ٩٠% من ميزانياتها المخصصة للبحث والتطوير (R&D) ٨,٦ مليار دولار لتطوير تقنيات الحوسبة السحابية ومن ضمنها إجراءات الأمن وخدمات الضيافة، ففي عصر تقليص الميزانيات يصعب تبرير شراء الأجهزة وشراء الأجهزة والخدمات التي تستعمل بصورة مستمرة فضلاً عن كلفة صيانتها ، ويذكر تيد فورد وكوين مارتن في دراستهما التي أجرياها عام ٢٠٠٩ أن الوكالات الحكومية التي تحولت الى السحابة قد وفرت مابين ٥٠-٧٠% من مصروفاتها[١] .

أما راجين شيث خبير الحوسبة السحابية فيذكر أن شركة كوكل قد وفرت ٦٧% من مصروفاتها عندما حولت خدمات البريد الألكتروني على السحابة كما يذهب زميله ميرل لينيج الى أن هذه التقنية تخفض تكاليف تطبيقات الأعمال إلى ثلاثة والى خمسة أضعاف[٢].

(1) Peter , Chris . What is cloud computing and how it will affect libraries . Available at http://techsoupforlibraies.org./ in 12/1/2013

(2) Bley , Robert . Cloud computing : What is means for librarians , library staff, training , and skill. Available at http://www.slideshare.net25/12/2012

١١.مزايا الحوسبة السحابية [١،٢]:

تعدّ الحوسبة السحابية مجالاً جديداً في تكنولوجيا المعلومات ، لأنها تميل الى تقليل كمية البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات التي تحتاجها مكتبة ما ، إذ يتم تقاسم الطاقة الحوسبية وتتركز أكثر في كفاية عالية في مراكز البيانات ، وفي كفاية أقل في الملايين من أجهزة الحواسيب المكتبية.

وثمة الكثير من الاستعمالات للنظم القائمة على السحاب في المكتبات بدءاً من طبقات الاكتشاف (Discovery Layers) لإدارة الاستشهاد إلى تطبيقات الجوال مع مستقبل يحمل إمكانات أبعد من ذلك كما أن العروض المبنية على السحابة مثل مستودع HathiTrust الرقمي (http://www.hathitrust.org) وطبقات الاكتشاف ونظم أدارة المكتبات المنفذه على قمة قواعد بيانات كبيرة والمشتركة مجتمعياً لديها القدرة على إحداث ثورة في نظم المكتبات ، وأي مكتبة من أي حجم قادرة على تنفيذ حلول سحابة من هذا القبيل إذا ماكان بإمكانها تحمل تكاليفها ، ومن وجهة النظر التكنولوجية والوصول ، فإنَّ جزءاً كبيراً مما تؤديه المكتبة يمكن أن يتم في السحابة مع تحرير وقت المكتبيين لأداء مصالح أخر ، وتعتمد المكتبات والهيئات غير الربحية أكثر فأكثر على خدمات السحابة ولذلك ستحتاج إلى طاقة أقل وأجهزة حواسيب شخصية أقل لأن الحوسبة ستجري على الإنترنت باستخدام مضيف طرف ثالث [٣].

وأخيراً في المنظمات غير الربحية والمكتبات سيميل عدد موظفي دعم تكنولوجيا المعلومات ايضاً إلى النقصان حيث سيتم تبسيط صيانة الشبكة بمرور الوقت ، وهذا يعني عدداً أقل من العمالة ومساحات مكتبية أقل وتوفير المزيد من الرواتب المحفوظة لاستعمالها في البرامج الخاصة بالمكتبة أو لتقديم خدمات جديدة لمجتمعها .

---

(1) Petre, N. And Timothy G. Op. cit

(2) Bley , Robert . Cloud Computing what it means for librarians , library staff ,training , and skill . Available at http://www.slidesshare.net 12/12/2012

(٣) نفس المصدر السابق .

تقدم حلول السحابة المستضافة طريقة للتعامل مع نقص الخبرة والتقنية أو مع عدد صغير من موظفي النظم ، ويمكن للمورد رعاية الأجهزة وترقيات نظام التشغيل وتحديث البرمجيات وذلك على نطاق واسع مع الأجهزة المشتركة ونتيجة لذلك قد تكون سحابة الحوسبة أقل تكلفة من طرائق الحوسبة التقليدية ، وتعدّ خدمة السحابة التي تقدمها بعض شركات نظم المكتبات الآلية مثل شركة SirsiDynix حلاً شاملاً لتخفيف عبء هذه الضغوط ومواجهة هذه التحديات ، وتوفر هذه الخدمة الرعاية الشاملة المدراء بأسلوب إدارة من النهاية إلى النهاية لجميع أنواع وأحجام المكتبات ، وتشتمل هذه الخدمة على كل ما تحتاجه المكتبة لتزويد المستفيدين بأحدث خدمات المكتبة التي يحتاجونها مثل[١]:

١. تكريس سعة خادم تتضمن كافة مصادر الخادم ، وحدة المعالجة المركزية ، الذاكرة ، القرص الصلب فضلاً عن مشابكة الخادم .
٢. توفر الإمداد بكل خصائص سعة خادم المستقبل بدون أي تكاليف إضافية مستقبلاً ، وفي حالة أذا كان مطلوباً أداء أكثر استنادا إلى استخدام أي تطورات في نظام المكتبات الآلي ، وسيتم ترقية الخادم أو أستبداله .
٣. يتوافر لدى كافة الأنظمة سعة أنترنيت ذات نطاق ترددي عالٍ brandwidth .
٤. تتوفر جميع مكونات خادم الإنتاج Production Server فضلاً عن وحدة المعالجة المركزية ، الذاكرة ، الأقراص ، البطاقات التشابكية ، مفاتيح المحولات، مع الاتصال بالإنترنت .
٥. يتم إجراء النسخ الاحترازية للتطبيقات يومياً على قرص وشريط مع تخزينها خارج الموقع أسبوعيا لأرشفة الوسائط الأسبوعية / الشهرية .
٦. إدارة ورصد النظم بشكل استباقي Proactively وتخطر الشركة المستضيفة إداري النظام بالمكتبة بالأداء والمساحة الحرة على القرص والذاكرة الحرة وأخطاء وأعطال الشبكة.
٧. رصد البيئة مع أجهزة قابلة للوصول IP لإعلام موظفي خدمة السحابة بأي تغيرات في درجات الحرارة أو تدفق الهواء .
٨. إتاحة كاميرات شبكة مخصصة للأمن لموظفي خدمة السحابة كنوع من المراقبة الإضافية والمتواصلة على مساحات البنية الأساسية للتطبيق .

---

[١] محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص ٢٢٧ – ٢٢٩

٩. دعم مكونات النظام الرئيسة لنظام التنبؤ بالأعطال ومكوناته ويمكن الاستعاضة عنها قبل تعطلها أو أن تعرضها لأي إنقطاع .

١٠.نظم رصد الأمن بصورة منتظمة ومصححة باستعمال أحدث نظم الأمن واستقرار نظم التشغيل .

١١.توفير كل النظم الفرعية لخادم نظام المكتبات الآلي المستعمل .

١٢.كافة الأنظمة محمية عبر جدران نارية Firewalls نشطة لمنع التسلل مع غيرها من التدابير الأمنية الأخر .

١٣.تتلقى كافة المواقع دعم الرعاية الحرجة على مدار اليوم (٧/٢٤) .

١٤.الترقيات مجدولة طبقاً للموقع ويقوم بها خبراء استشاريون لنظام المكتبات .

١٢.عيوب الحوسبة السحابية :

لاتخلو أي تقنية من المشكلات التي تواجهها أثناء عملية التطبيق، والحوسبة السحابية حالها حال باقي التقنيات التي عرفت في المدة الأخيرة ، يمكن إيجاز أهم هذه المشكلات فيما يأتي[١،٢] :

- تعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية إحدى المشكلات التي تثير مخاوف مستعملي تلك الخدمات، فلا توجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستعملين .
- تعد مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشكلات الرئيسة خصوصاً في الدول النامية ، إذ تتطلب الخدمة توفر الاتصال الإنترنت بشكل دائم أثناء استعمال تلك الخدمة .
- مشكلة أمن وخصوصية المعلومات، فبعض المستعملين يتخوفون من احتمالية اطلاع أفراد آخرين علي معلوماتهم ويصعب عليهم التأكد من أن البيانات التي وضعت في السحابة أن تؤخذ منها السرية ولن يُبعث بها ويعتمد المستعملون على الشركات التي تستضيف التطبيقات للحفاظ عليها مع بيانات المستفيد سليمة محمية وغالباً ما تحدث تغيرات في التطبيقات دون علم المستفيد او موافقته .

---

(1) Cloud Computing . Available at http://www.egyptcloudform.com/

(2)The Library Cloud . Available at http://www.mojtamai.com./ in 22/12/2012

ويذكر اليكسا وجيمس أن على المستفيد أن يتأكد من التساؤلات الآتية الخاصة بقضايا الأمن قبل التسجيل لدى أي مجهز وهي [١]:

١. ماهي وسائل التشفير التي يوفرها المجهز؟
٢. ماهي وسائل الحماية للأجهزة التي تخزن البيانات ؟
٣. هل يوفر نسخاً احتياطية من البيانات ؟
٤. هل يوفر أنظمة مادية مثل جدران النار ؟
٥. ماهي عوائق حفظ بياناتك معزولة عن بيانات الشركات الأخر ؟
٦. هل من يوفر الخدمة موجود دائماً ؟
٧. هل هناك امكانية الانتقال من بائع خدمة إلى آخر دون الحاجة إلى تغيير النصوص والبيئة التي يعمل فيها المستفيد ؟

وتذكر ميشيل أيريك أن من عوامل تأخير تحول المكتبات إلى الحوسبة السحابية هو الاتجاه نحو برمجيات الوصول المفتوح (Open Access) لأنظمة الإدارة المكتبية وإنّ بعض المكتبات ليس لها القاعدة المعرفية لاختيار وتنفيذ وإدارة خدمات السحابة لكنّها تذكر في المقابل أن تغيير سلوك المستفيدين في البحث عن المعلومات بواسطة السحابة وتغيير طبيعة المجموعات المكتبية إلى الأشكال الإلكترونية قد يساعد على التقدم في هذا المجال[٢].

وينصح كلمور مارك المدير التنفيذي لشركة (Tech. Target) المكتبات والشركات إلى بالتخزين على سحابة المعلومات التي لايمكن أن تعمل بدونها وإذا ما اضطرت إلى ذلك فعليها أن تحتفظ بما

(1) Hath , Alexa and Cebula , James . Op cit

(2) Mitchell , Erik . Libraries in the cloud and its impact on library services . Available at http://aalspectrum.wordpress.com in 2/1/2013

لايقل عن نسخة واحدة احتياطية من تلك البيانات المخزونة على السحابة ولو لم تكن محدثة كتلك المخزونة على السحابة[1] .

وينصح المشاركين أن يكونوا مطلعين على اتفاقيات مستوى الخدمة التي يوفرها المجهز لأن ٨٠% من مجهزي خدمة السحابة لايستعملونها ولا يلتزمون بتوفيرها كاملة للعميل ، فماذا يحدث للمشارك إذا ما أختفت بياناته المخزونة على السحابة .

١٣.أنواع خدمات الحوسبة السحابية :

تنقسم خدمات تقنية الحوسبة السحابية الجديدة في نطاق واسع على ثلاث فئات هي[2] :

١. البنية التحتية كخدمة (Infrastructure as a Service) وتعرف اختصاراً IaaS.
٢. المنصة كخدمة (Platform as a Service) وتعرف اختصاراً PaaS .
٣. البرمجيات كخدمة (Software as a Service) .

ويتكون كثير من خدمات السحابة من نوعين أو أكثر من هذه المكونات فمثلاً توفر Google docs البنية التحتية فضلاً عن التطبيقات والخدمات التي تستعمل البنية التحتية للسحابة من مورد آخر لتشغيل خدماتها .

١. البنية التحتية كخدمة (IaaS – Infrastucture as a Service) :

البنية التحتية كخدمة (IaaS) هي الأساس أو الطبقة السفلية من الحوسبة السحابية وأحياناً يشار إليها باسم الأجهزة كخدمة HaaS– Hardware as Service ، فهي تنطوي على خدمات التخزين والنسخ الاحترازية Backups والتعافي من الكوارث وقواعد البيانات والأمن،ومن أكثر ما يستشهد به على هذا

(1)Gilmore, A. Mark . Is cloud – based storage the right option for you ? . Available at http://searchcloudcomputing,techtarget.com in 2/1/2013

(2)Grance , Lewis . Basics About Cloud Computing . Available at http://www.sel-cmu.edu./ in 21/2/2013

النوع من خدمات الحوسبة هو خدمات الأمازون على الويب (Amazon Web Service – AWS) ، وتقدم هذه الخدمات نوعين من المنتجات الرئيسة هي :

*سحابة الحوسبة المرنة (Elastic Compute Cloud – EC2) التي توفر موارد الحوسبة من أجهزة خوادم افتراضية وخدمات الدعم المتوافرة بناء على الطلب بالساعة أو الميجابايت .

*خدمة التخزين البسيطة(Simple Storage Service –S3) لتخزين البيانات.

وتزود خدمات الأمازون على الويب بواجهة برمجة التطبيقات التخاطبية الفورية من خادم افتراضي (Virtual Services Instance API) للبدء والوقف والوصول إليها وتهيئة خوادمها الافتراضية والتخزين وتستعمل المكتبات خدمات الأمازون على الويب AWS لاستضافة مواقعها أو لحفظ نسخ احترازية وتقديم المحتوى، وتشغيل حوسبة المحاكاة عالية الأداء واستضافة مجموعة الوسائط المادية وغيرها[١] .

ومعظم هذه الخدمات السحابية متوفرة على أساس الدفع مقابل الاستعمال (pay–per–usage basis) وهذا النموذج يختلف عن نموذج البرمجيات كخدمة SaaS إذ يتيح للعملاء من توسيع النطاق صعوداً أو هبوطاً تبعاً لاحتياجاتهم في أي وقت والدفع على ما قد يتم استعماله فقط [٢].

وقدمت خدمة إعارة الكتب الالكترونية من مكتبة سحابة (M3)) أول مرة عام ٢٠١١ خلال المؤتمر السنوي لجمعية المكتبات الأمريكية (ALA) مع عرض حل منظومة متكاملة للمكتبات ، ووضعت البنية التحتية التي أنشأتها الشركة الألمانية TXTR وتوفر مكتبة سحابة 3M المحتوى الرقمي والأجهزة في المكتبة جنباً إلى جنب مع تطبيقات الإعارة والقراءة . لقد تشاركت شركة 3M مع الألمانية TXTR لتقوية النظام باستعمال تقنية القراءة الالكترونية الرائدة من TXTR وتشمل تقنيات هاتين الشركتين تطبيق القراءة الالكترونية للخدمة والذي يسمح للعملاء بتصفح الفهرس بسهولة واستعادة المواد وقراءتها على جهاز الحاسوب او الهواتف الذكية أو جهاز قارئ الكتاب الألكتروني eReader أما المستفيدون

(١) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص ٢١٨

(2)Hath , Alexa and Cebula , James . Op cit

الذين لا يتوفر لهم أجهزة قارئ الكتروني فان خدمة مكتبة السحابة من3M تضم هذه الأجهزة التي يمكن استعارتها مثل أي مواد أخر قابلة للإعارة . وتقدم هذه التقنية أيضاً الأدوات التي تسمح لموظفي المكتبة من إدارة فهرس الكتب الإلكترونية وإضفاء الطابع الشخصي على البرمجة عن طريق إضافة شعارات المكتبة logo ومغذيات التغريد Twitter feed وللتواصل مع رواد المكتبة، وفي داخل المكتبة صُممت محطات ديسكفري الطرفية (3M Discovery Terminals) لتسليط الضوء على الخدمات والسماح للعملاء بتصفح فهرس المحتويات في أكشاك الكترونية تعمل بشاشات اللمس [1].

٢. المنصة أو البيئة الحوسبية كخدمة (Platform as a Service – PaaS) : هي المستوى الثاني من السحابة ، وغالباً ما يُستعمل في الهيئات التي تقوم بتطوير أو تعديل تطبيقات برمجياتها ، وتدعم البيئة الحوسبية عمليات تطوير البرمجيات ومنها النماذج الأولية (prototyping) وتطوير اختبار ونشر واستضافة البرمجيات وعادة ما تكون منصة الخدمات السحابية مرتبة مسبقاً مع بيئة تشغيل معينة مثل ويندوز أو لينكس ، وتعرف المنصة كخدمة في سحابة بأنها مجموعة من البرمجيات وأدوات تطوير المنتجات التي تستضاف على البنية التحتية للمورد ، وينشئ المطورون تطبيقات على منصة المورد عبر الإنترنت ، ولاتحتاج المكتبات ومؤسسات المعلومات إلى الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لبناء الويب والتطبيقات النقالة ولكن يمكن استئجار منصات مثل (Amazon's Elastic Compute Cloud – EC2) وهي خدمة سحابة بالمعنى التقني للمصطلح فهي قابلة للتدرج ويتم قياسها كما أنها دينامية ومستضافة بالكامل من قبل عملاق بيع الكتب أمازون ويمكن للمكتبات مع موظفي تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة استعمال EC2 لتنفيذ الخوادم الافتراضية [2].

٣. البرمجيات كخدمة (Software as a Service – SaaS) : هي أعلى مستوى من السحابة ، وتستضاف تطبيقات البرمجيات أو البيانات الخاصة بالمكتبة على الإنترنت وهذا المستوى من السحابة هو الأكثر سهولة في الوصول اليها من الهيئات والمنظمات غير الربحية ، لأنها تتطلب تطويراً قليلاً نسبياً وتدريب موظفي تكنولوجيا المعلومات من داخل المكتبة أو الهيئة للحصول عليها وتشغيلها. وتستعمل(SaaS) في المكتبات كونها تواجه اليوم وباستمرار تحديات في أنشطتها في البقاء والتعايش

(1) Romero , Nuria . Cloud Computing in Library automation : Bingley (UK) : Emerlend , 2012. Available at http://Emerladinsight.com/ in 21/2/2013

(2) Peter , Mall. Op. cit

مع أحدث التقنيات المعاصرة المتوافرة وإدارة تدريب العاملين والإبقاء على درجة عالية من الكفاية الفنية للعاملين بها مع إدارة العلاقات مع الموردين ووكلاء التوزيع وإدارة نظم المكتبة الأساسية والتعامل مع ترقيات الإصدارات والمشتريات وتنفيذ وصيانة نظم معقدة بشكل دائم ، وفي نموذج سحابة البرمجيات كخدمة يوفر المورد لوازم البنية التحتية من العتاد والمنتجات والبرمجيات ويتفاعل مع المستخدم من خلال البوابة ألأمامية (front–end portal) ويعتبر هذا النموذج سوقاً واسعة جداً ويمكن ان تكون الخدمات أي شئ بدءاً من البريد الالكتروني على الإنترنت إلى مراقبة المخزن وتجهيز قاعدة البيانات ، ونظراً لاستضافة موفر الخدمة كلاً من التطبيقات والبيانات فإنَّ المستفيد النهائي هو حر في استعمال الخدمة من أي مكان ، وفيما يأتي بعض خدمات المكتبات في (SaaS)[١،٢]:

*الخدمات المرجعية وخدمات إرشاد القراء .

*برمجيات عقد المؤتمرات عبر الويب (Skype , Google Vice , Google Hangouts) .

*النشر عبر الويب (Wordpress, Google Sites) .

*التسويق ورسوم العلامات التجارية والاتصالات المبينة على الويب.

*الفيس بوك وتويتر وYou Tube والتطبيقات الاجتماعية لأجهزة المحمول .

*بريد ياهو وجوجل Gmail .

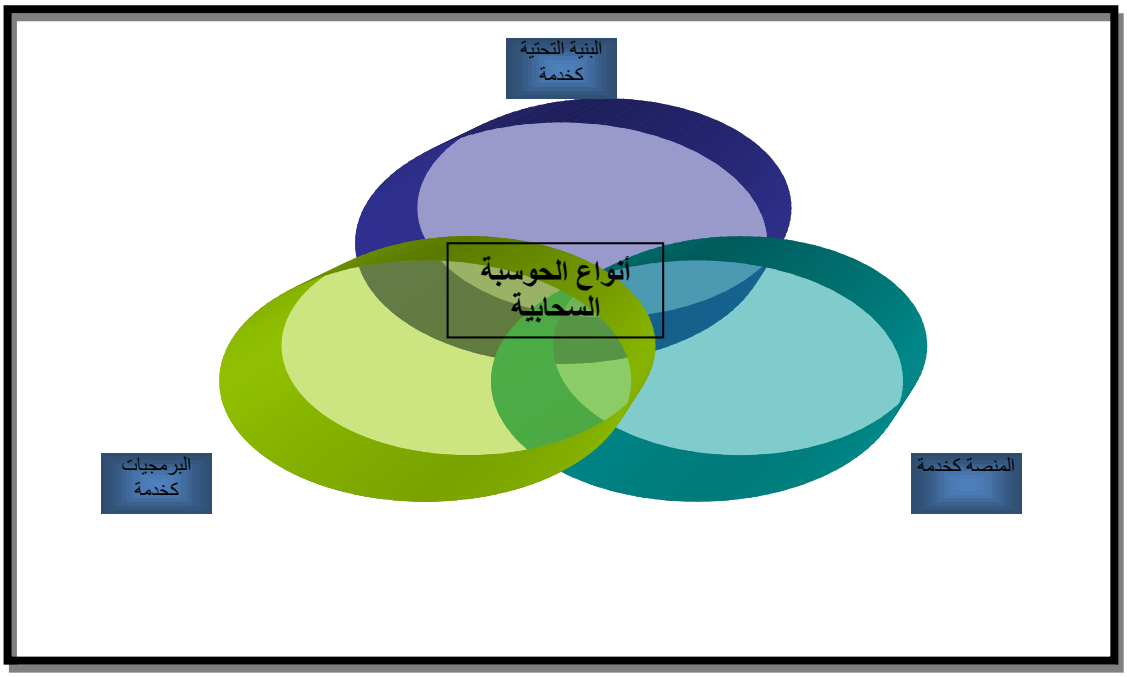
*تشارك الوثائق في المكتبات (DropBox, Google Docs , Evernote , Sugar Synx) .

---

(١) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص ٢١٨

(2) Winds of Change . Available at http://www.libraryjournal.com./ 22/`/2013

والشكل المرقم (١) يوضح أنواع السحابة



١٤.الخصائص الأساسية للحوسبة السحابية :

لخدمة السحابة مجموعة من الخصائص تميزها من الاستضافة التقليدية تتمثل فيما يأتي[١،٢]:

١. خدمة ذاتية بناءً على الطلب (On-Demand Self Service) : يمكن للمستهلك من جانب واحد توفير قدرات الحوسبة مثل وقت الخادم والتخزين الشبكي وفق الحاجة تلقائياً وبدون الحاجة إلى التفاعل البشري مع كل مورد للخدمة فهي خدمة تباع بناء على الطلب وتحسب عادة بالدقيقة أو الساعة أو الميكابايت .

٢. الوصول الواسع للشبكة (Broad Network Access) : قدرات متاحة عبر الشبكة والوصول إليها من خلال آليات قياسية تعزز الاستعمال من قبل منصات العميل الرقيقة أو الثرية غير المتجانسة (Tablets heterogeneous thin or thick client platforms) ومن أمثلة ذلك الهواتف

(١) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص٢١٦

(2) Hath , Alexa and Cebula , James . Op cit

المحمولة والحواسيب اللوحية ، والحواسيب المحمولة ، ومحطات التشغيل ، لذا فهي خدمة مرنة إذ يمكن أن يتوافر للمستعمل الكثير أو القليل من الخدمة كما يشاء وفي أي وقت يشاء .

٣. حزمة الموارد (Resource Pooling) : يتم تجميع موارد الحوسبة السحابية لخدمة الكثير من المستهلكين باستعمال نموذج متعدد المستأجرين مع مختلف الموارد المادية والافتراضية المخصصة بشكل ديناميكي وإعادة تخصيصها طبقاً لطلب المستهلك ، وثمة شعور باستقلالية الموقع من حيث إنَّه ليس للعميل أي سيطرة او معرفة بالموقع الدقيق للمصادر المقدمة ولكن يكون قادراً على تحديد الموقع على مستوى الدولة أو الولاية او مركز المعلومات ، ومن أمثلة الموارد : التخزين والتجهيز والذاكرة وعرض النطاق الترددي للشبكة.

٤. المرونة السريعة (Rapid Elasticity) : يمكن أن تكون القدرات مشروطة ومأذوناً لها بالنشر بشكل مرن في بعض الحالات تلقائياً لتوسيع نطاق المدخلات والمخرجات بسرعة تتناسب مع الطلب.

٥. قياس الخدمة (Measured Service) : تسيطر نظم السحابة تلقائياً على استعمال الموارد من خلال قدرتها على قياس مستوى معين من التجديد المناسب لنوع الخدمة والدفع مقابل أو بقدر ما تحتاجه المكتبة .

١٥.نماذج انتشار نظم معلومات السحابة (Cloud Deployment Model):

يمكن أن تصنف خدمات السحابة من خلال سلسلة من نماذج الانتشار على أساس مدى الحصرية التي يتم فيها تشغيل البنية التحتية للسحابة وإتاحتها للمستهلك :

١. السحابة الخاصة Private Cloud : وهي شبكة ملكية خاصة أو مركز البيانات الذي يوفر خدمات استضافة لعدد محدود من الأفراد او المنظمات ، ويتم تشغيل البنية التحتية لسحابة خاصة فقط بالمكتبة ويمكن إدارتها من قبل المكتبة أو من قبل طرف ثالث ويمكن أن توجد في موقع المكتبة أو خارجها ، ويرتكز الجيل الأول من تطبيقات السحب الخاصة حول نماذج المحاكاة الافتراضية Virtualization لعدد من موردي الأجهزة مثل IBM و HP فضلاً عن ذلك تطبيقات المحاكاة الافتراضية من شركة VMWare ، وقد نفدتهذه التطبيقات الأولية كجزء من برنامج توحيد الخادم لتقليل التكلفة الإجمالية لملكية الأجهزة عن طريق تحسين استعمال وتسهيل أداء التحميل واحتياجات القدرة

واحتضان أجندة تكنولوجيا المعلومات الخضراء (Green IT Agenda) صديقة البيئة من خلال خفض الأجهزة وغير ذلك من استهلاك للطاقة وتكييف الهواء المطلوبين لدعم التطبيقات داخل المكتبة .

وتختلف السحابة الخاصة عن مركز البيانات الذي يتضمن بعضاً من افتراضية الخادم نتيجة للأسباب الآتية [1]:

- تشتمل السحابة الخاصة على أتمتة العمليات بما يتفق مع واجهة الخدمة الذاتية التي تسمح للمطورين من داخل المكتبة – بتخصيص موارد تكنولوجيا المعلومات بناء على الطلب .
- تعدّ السحابة مؤتمتة بدرجة عالية جداً من حيث الطريقة التي تدير بها مجموعة الموارد وذلك كل شئ بدءاً من حساب القدرة على التخزين والتحليلات وإدارة التشغيل والأجهزة الوسيطة .
- توفر السحابة الخاصة بيئة جيدة للإدارة على أساس الخدمات المشتركة لتحسين كفاية البيئة .
- تنفذ السحابة الخاصة أمور أمن متطورة وتتحكم في القدرات المصممة خصوصاً لتلبية احتياجات المكتبة .
- امتلاك وتشغيل السحابة الخاصة من قبل منظمة واحدة تسيطر على الطريقة التي يتم بها صرف الخدمات لمختلف الإدارات والشركاء .
- تتحكم السحابة الخاصة في مستوى خدمة المنصة على أساس الاحتياجات التأسيسية ومتطلبات التوافق .

٢.السحابة العامة Public Cloud : مجموعة من الأجهزة والشبكات والخدمات والتخزين والواجهات التي يتم تملكها من قبل طرف ثالث لاستعمالها من قبل شركات أخر ذوات الحجم الكبير من مراكز البيانات التي تقدم هذه الخدمات وهذا ما يوفر لها المرونة والطواعية ، وتبيع السحابة العامة الخدمات لأي فرد على الإنترنت وفي الوقت الراهن تعد خدمات أمازون على الويب أكبر مورد خدمة سحابة عامة ، إذ توفر القدرة والوصول إلى موردها ، وفي هذا النوع ليس من الضروري أن يعرف المستفيد النهائي أي شيء عن التكنولوجيا التي تدعمها هذه السحابة[2] .

---

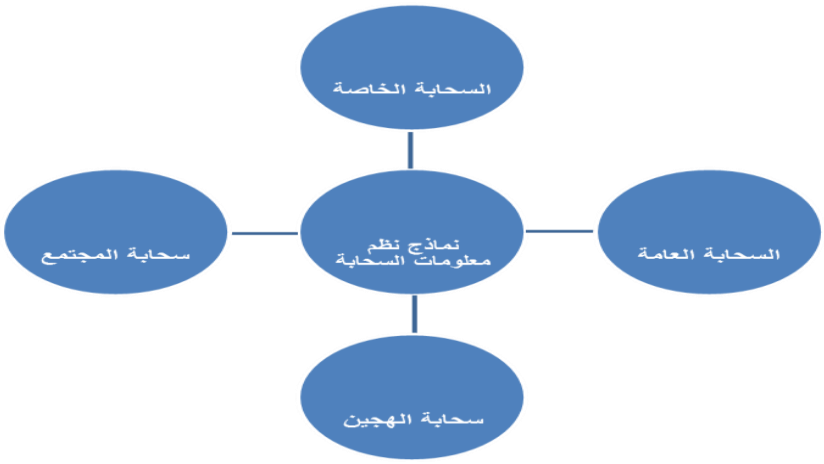
(1)Godfry , Krista . Cloud Computing for library . Chicago : ALA . Available at http://www.alatecsource.org./ in 12/1/2013

(2) Cloud Computing . Available athttp://wikipedia.org./ in 22/1/2013

٣.السحابة الهجينة (السحابة المهجنة Hybrid Cloud) : هي سحابة مركبة من سحابة خاصة واحدة على الأقل وسحابة عامة واحدة على الأقل، أو تتكون من المزيد من السحب (خاصة، ومجتمعة أو عامة) التي تظل كيانات فريدة من نوعها ولكن مرتبطة معاً بواسطة تكنولوجيا موحدة أو ملكية تتمكن من البيانات وقابلية التطبيق ، وتقدم عادة سحابة الهجين في إحدى طريقتين : مورد لديه سحابة خاصة ويكون شراكة مع مورد سحابة عامة ، أو مورد سحابة عامة يشكل شراكة مع مورد يوفر منصات للسحابة الخاصة ، وغالباً ما ترفع leverage السحابة الهجينة الخدمات التي تجري داخل قاعات خادم المكتبة[١].

٤.سحابة المجتمع Community Cloud : تقسم البنية التحتية للسحابة من جانب عدة هيئات وتدعم المجتمع الذي يتشارك الاهتمامات ، مثل المهمة ومتطلبات الأمن والسياسة واعتبارات التوافق ، ويمكن إدارتها من قبل الهيئات أو من قبل طرف ثالث ويمكن أن توجد في موقع المكتبة أو خارجها ، ومن أهم الشركات المهتمة بتنظيم معلومات السحابة هي Google , Go Grid , Vmware, Amazon[٢].

والشكل المرقم (٢) يوضح نماذج انتشار نظم معلومات السحابة



الشكل رقم (٢) يوضح نظم معلومات السحابة

(١) أحمد ماهر خفاجة . الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات . متوافر على الموقع http://www.journal.cybrarians.org بتاريخ ٢٠١٣/١/٣

(٢) المصدر السابق نفسه .

١٦.تطبيقات جوجل والحوسبة السحابية : Google Docs

تعد خدمة جوجل (Google Docs) أحد تطبيقات الحوسبة السحابية ، فمن خلال هذه الخدمة يتمكن المستخدم من استخدام مجموعة برمجيات معالجة النصوص بدون الحاجة إلي توافر البرنامج على الحاسوب الشخصي له بل أيضا تتيح الخدمة حفظ الملفات بعد الانتهاء منها على حاسوبه الشخصي ومشاركة تلك الملفات مع أشخاص آخرين وتوفر خدمة جوجل ثلاثة تطبيقات هي [١]:

١. **Google Documents** وهو محرر نصوص أشبه ببرنامج (word) الذي تتيحه شركة مايكروسوفت من خلال حزمة الأوفس .

٢. **Google Spreadsheets** وهو برنامج شبيه بالإكسل (Excel) لعمل الجداول.

٣. **Google Presentations** وهو خاص بعمل العروض التقديمية مثل برنامج (PowerPoint).

وليست شركة جوجل هي الوحيدة التي استفادت من تطبيقات الحوسبة السحابية في هذا المجال بل يوجد العديد من الشركات التي اعتمدت علي تقديم خدمات اكبر مثل Zoho التي تقدم العديد من التطبيقات للمستعمل مثل برامج تحرير النصوص وبرامج المحادثة وبرامج الويكي وغيرها من التطبيقات المفيدة التي يمكن استعمالها من خلال الموقع بدون الحاجة إلى وجود تلك البرمجيات بشكل فعلي على الحاسب الآلي[٢] .

١/١٢ خدمات الهواتف المحمولة (Mobile phones service):

استفادت شركات المحمول المصنعة أو مقدمة الخدمات مثل شركتي أبل (Apple) و (T mobile) من تطبيقات الحوسبة السحابية فقد أتاح العديد من مقدمي خدمات المحمول خدمات تسمح لمستعملي بعض أنواع الهواتف من عمل حسابات خاصة لهم على خوادم تلك الشركات ويستطيع الهاتف المحمول التزامن مع الحساب الشخصي له على تلك الخوادم واخذ نسخ احتياطية من دليل

---

(١) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص٢٤١

(2) Korski , Ellyssa . Library cloud Atlas . A Guide to cloud computing &strong . Available at http://www.libraryjournal.com/ in 3/12/2013

الهاتف أو العنوانات الموجودة في الهاتف بل وأيضا يمكن التحكم بالهاتف وإغلاقه أو تعقبه من خلال استعمال تلك الخدمة[١].

٢/١٢خدمات مشاركة الملفات والعروض التقديمية في الوقت نفسه (File-sharing and collaboration in real-time) :

تعمل هذه الخدمة علي ربط العديد من المستعملين بعضهم بالبعض الآخر في نفس الوقت وتقديم العروض المصنوعة ببرامج مثل الباوربوينت (PowerPoint) مما يجعل التواصل بين الباحثين أسرع وأسهل ومن أشهر مقدمي هذه الخدمة موقع : http://drop.io

١٧.نماذج الإفادة من الحوسبة السحابية في مجال المكتبات :

يرى العديد من المكتبيين أن متخصصي المكتبات قد افادوا بالفعل من تطبيقات الحوسبة السحابية ربما حتى قبل انتشار هذا المفهوم لدى مستخدمي الحاسوب والانترنت فالكثير من المكتبات تعتمد على برامج مثبتة على خوادم بعيدة للقيام بكافة العمليات المكتبية من فهرسة وتصنيف وتقديم الخدمات للمستفيدين بدون الحاجة لوجود تلك البرامج علي الحواسيب الموجودة في المكتبة لكننا هنا نحاول أن نتناول أهم التطبيقات الجديدة التي ظهرت بعد انتشار مفهوم الحوسبة السحابية والخدمات التي يمكن أن تفيد منها المكتبات[٢]:

١/١٣.DuraCloud 7 :

هي خدمة استضافة تركز بشكل رئيس علي تقديم خدماتها للمكتبات وتستعمل هذه الخدمة حواسيب أو خوادم بعيدة خاصة بها لتقديم خدمات محلية للمكتبات المشتركة بالخدمة وهذا ما يوفر لتلك المكتبات مصاريف صيانة الأجهزة الخاصة بها وتركز هذه الخدمة علي تقديم خدمات حفظ المجموعات الرقمية والوصول إليها ولا تقتصر على ذلك فقط بل تتيح إمكانية مشاركة المجموعات التاريخية والإنسانية والعلمية الهامة مع المكتبات الأخر، ولقد دخلت مكتبة الكونكرس ببرنامج شراكة رائد مع هذه الخدمة

(1) Cloud computing Basics . Op. cit

(٢) محمد عبدالحميد معوض . مصدر سابق . ص؟؟؟

مدة سنة واحدة لاختيار قابليتها على الخزن على السحابة ويوجد العديد من المكتبات التي تعتمد على هذه الخدمة ومن أشهرها[1]:

١/١/١٣ مكتبة (Biodiversity Heritage Library) الأمريكية هي مكتبة رقمية خاصة بالدوريات والمجلات التاريخية في التنوع البيولوجي .

٢/١/١٣**مكتبة** نيويورك العامة **(New York Public Library)** وهي من أكبر المكتبات في الولايات المتحدة التي تقدم خدماتها للجميع بدون مقابل وتفيد هذه المكتبة من خدمة ديورا في الدعم الفني والحفظ الرقمي وإتاحة مستودعات للحفظ ، وتحويل مجموعة كبيرة جدا من الصور الرقمية .

٣/١/١٣المكتبة الرقمية لجامعة ويسترن كلورا دو Western State College of Colorado [8]

أُبدلت المكتبة الرقمية لجامعة كلورادو قواعد البيانات الخاصة بها و المصممة ببرنامج الأكسس الخاص بشركة مايكروسوفت بخدمة Google App Engineوذلك لتوفير نفقات صيانة قواعد البيانات كما يذكر موقع المكتبة أن تقديم خدماتها من خلال خدمة جوجل يتيح إدارة أفضل لمجموعات الدوريات، و تحسين المجموعات الخاصة بالمكتبة، وتوفير فرص للعاملين والطلاب في الكليات للنشر علي موقع المكتبة وقامت المكتبة أيضا بنقل الاستضافة فيها لخدمة جوجل وهذا يوفر عليها تكاليف شراء أو استئجار خوادم باهظة الثمن[2].

(1)Cloud computing Basics . Op. cit

(2)45. Korski , Ellyssa . Op. cit

١٨.أسباب تحول المكتبات إلى السحابة :

إن تطبيق المكتبات لمفهوم الحوسبة السحابية يساعدها في توفير الوقت والمال وتبسيط تدفق العمل ، ويلخص (Golden) الأسباب التي تشجع المكتبات على التحول إلى السحابة بما يأتي[١،٢] :

١. معظم أنظمة المكتبات الآلية تم بناؤها قبل تقنية الويب .
٢. الأنظمة الموزعة عبر الشبكة بإستخدام تقنية ما قبل الويب أصعب وأكثر تكلفة .
٣. تكرار تخزين المكتبات وصيانة الكثير من البيانات نفسها مئات والاف المرات .
٤. مع بعثرة بيانات المكتبات عبر النظم الموزعة يضعف وجود المكتبة على الإنترنت.
٥. إن التعاون بين المكتبات التي تشغل نظماً مستقلة يصير أكثر صعوبة وتكلفة .
٦. الكثير من النظم تستعمل ١٠% فقط من قدرتها لذا إن تجميع النظم في بيئة السحابة يخفض أنبعاث الكاربون مما يجعل المكتبات صديقة للبيئة .
٧. خفض النفقات الرأسمالية والتشغيلية، إذ لاحاجة إلى شراء أجهزة خوادم لتشغيلها في التطبيقات الداخلية ولا تحتاج التطبيقات إلى الصيانة الداخلية .
٨. مرونة كبرى للتغلب على ذروة وهبوط الأعمال فيمكن بسرعة تحجيم السعة صعوداً وهبوطاً .
٩. التغلب على قيود الترخيص من خلال التشغيل على أساس لكل مستعمل/على الشهر .

١٩.بعض أمثلة خدمات الحوسبة السحابية في المكتبات :

تتزايد كلفة التخزين مع تضخم مجموعات المكتبة وتقدم السحابة حلولاً لتخزين المحتوى من خلال توزيع مستودعات صغيرة لها في أماكن مختلفة لإنشاء نسخ احترازية ضد حالة الفقدان والحرائق والفيضانات وانقطاع الكهرباء المحلية أو غيرها من الكوارث الطبيعية أو ذات الصلة بالحواسيب

---

(1) Golden , Matt . Winds of changes : Libraries and cloud computing OCLC , 2010 .Available at http://www.oclc.org/us/en/multimedia/2011lfiles/IFLA-winds-of-change-paper.pdf./ in27/2/2013

(2) Earls , Alan . Is cloud – based storage the right option for you . Available at http://searchcloudcomputing.techtarget.com./ in 26/12/2013

الإلكترونية وفقدان البيانات معقولة الثمن للمصادر القيمة للمكتبة وبذلك يتمكن المستفيد من الوصول إلى محتوى المكتبة في أي مكان إفتراضياً وفي الوقت نفسه تخفض رسوم التخزين في التشغيل . ومن الخدمات المبنية على السحابة هو الوصول إلى كتاب أو المواد السمعية والبصرية في مكتبة ما بواسطة الفهرس العام على الخط المباشر OPAC ويمكن تجاوز الفهارس العامة على الخط المباشر مع نهايات واجهات مبنية على السحاب لجعلها أكثر سهولة في الاستعمال . وتعتبر برمجية Bibliocore إحدى حلول البرمجيات كخدمة SaaS مثالاً على نهاية واجهة مبنية على سحابة للمكتبات العامة لتحل محل وظيفة البحث والإكتشاف في الفهرس العام فضلاً عن إبدال بعض المفاهيم الخاصة بحساب مستعمل المكتبة مثل وضع طلبات الحجز ودفع الغرامات وتحديث ملفات سمات المستفيد[1] . وتهدف طبقات الاكتشاف مثل EBSCO'S و Summon ' Serials Solution الوصول إلى مخازن بيانات المكتبة ، أما موردو النظم مفتوحة المصدر مثل Water Solutions فيمكنهم تقديم خدمات مضافة مبنية على السحابة لنظام المكتبات الآلي كوها . ويمكن أيضا إتاحة الموارد الإلكترونية من خلال مخازن خارج جدران المكتبة ويشمل الباحث العلمي من جوجل Google Scholar ميتاداتا من كشافات المجلات ومخازن المقالات ومصادر أخرى . وقد تقدم خدمات جديدة أساليب مبتكرة في إدارة الاتصال العلمي الكترونياً كما سوف تسمح شركة Third Iron للباحثين الأكاديمين بتصفح وحفظ محتوى المجلة الجديد من خلال خدمة تسمى BrownZine المتاحة لأجهزة الأيباد iPad . ويمكن لتطبيقات الهاتف المحمول إضافة قيمة لبيانات المكتبة المبنية على السحابة ، ويهدف موقع (http://worldcatmobile.org) world cat mobile , OCLC إلى توجيه المستفيد إلى أقرب مكتبة تمتلك كتاباً معيناً من خلال فحص بيانات مقتنيات (world cat) ومواقع المكتبات ومواقع المستفيدين وإنَّ تطبيق برمجية Stack Map لرسم خريطة الترفيف يُسمح للمكتبات أن تظهر خريطة للموقع الفعلي للكتاب داخل جدران المكتبة المادية على مدى من أرقام الطلب وعلى عكس رقائق التعريف بالترددات الراديوية (RFID) لتسمح هذه البرمجية بالبحث في الوقت الحقيقي عن كتاب من خلال تتبع الموقع . ويعتبر تطبيق برمجية Book Myne لشركة Sirrsi Dynix أول تطبيقات الهواتف النقالة في مجال المكتبات سواء كان المستفيد يبحث عن إستئجار أفلام أو تصفح دار بيع كتب ، حيث يسمح لمستعملي الهاتف النقال

(1) Stackmap . Get a map and direction to any item your library . Available at http://stakmap.com in 12/1/2013

بتحديد أقرب مكتبة مشاركة باستعمال خارطة بنظام تحديد الموقع (GPS) وعلى الفور يتم البحث في الفهرس عما يحتاجونه ومن خلال حساب المكتبة يمكن للمستفيدين إجراء حجز مباشر من أجهزتهم النقالة فضلاً عن تحديد موعد التقاط مناسب في وقت لاحق [١].

٢٠. الخـــــــــاتمة :

توفر السحابة العديد من الخيارات لمستعملي الحواسيب اليوميين فضلاً عن المشاريع الصغيرة والكبيرة ، فلقد فتحت عالم الحواسيب على مصراعيه لمعظم مستخدمي الحواسيب وسهلت الاستعمال بتوفير الإتاحة عن طريق الارتباط بالإنترنت ، وعلى الرغم من المزايا التي تتميز بها السحابة فأن لها سلبياتها الخاصة المتمثلة بالسيطرة القليلة على من يوفر تلك الإتاحة لمعلومات المستعمل وقلة معرفته ، أو انعدامها بمكان خزن المعلومات ، وينبغي أيضاً أن يدرك المستعمل المخاطر الأمنية لخزن المعلومات على السحابة ، فالسحابة هدف كبير للأفراد الخبثاء كما يمكن الوصول إليها من خلال اتصالات الإنترنت غير المأمونة .

إن على مستخدم السحابة أن يحدد مسبقاً نوع المعلومات التي يريد خزنها ومن سيملك حق الوصل إليها وما يحتاجه لضمان حمايتها فضلاً عن تحديد خياراته في اختيار نوع السحابة التي تفي باحتياجاته الخاصة وأي نوع من المجهزين القادرين على تلبية مطالبه بصورة أفضل وذلك يستلزم دراسة سمعة ومسؤوليات المجهزين .

[1] . Breeding , Marshall … Op. cit

Cloud Computing Cloud Computing Concept: Services and applications in libraries

Asst. Prof. Dr.Amaar A.zain AL-Aabideen

Asst. Prof. Sa'ad Ahmed Ismael

Abstract

The research aims at defining the concept of cloud computing , Its usage in general and in libraries specifically , The most important services it offers , the reasons which motivated libraries to change to the cloud , and the most famous companies and institutions working in this field .

The research concluded that cloud computing has many uses which include saving the required expenditure to purchase computers and software and reducing the number of specialists responsible for system maintenance . It also has its defects represented in , information security and privacy . Electronic Arabic and English sources published on internet were used for data collecting .