الحوسبة السحابية: IaaS وPaaS وSaaS

قبل وقت ليس ببعيد، كان على الشركات أن تشتري خوادمها وتعتني بها ليلاً ونهاراً. والحوسبة السحابية تغيّر ذلك: فبدل امتلاك الأجهزة، تستأجر المؤسسات الحوسبة عبر الإنترنت من مزوّد خدمة. وقد نشر المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتقنية، المعروف باسم NIST، تعريفاً واسع الاستخدام للحوسبة السحابية عام 2011. ويصف هذا التعريف ثلاثة نماذج للخدمة: البنية التحتية كخدمة، والمنصة كخدمة، والبرمجيات كخدمة، أي IaaS وPaaS وSaaS. وفهم الفرق بينها يساعد المديرين على اختيار النموذج المناسب ومعرفة المهام التي تبقى على عاتقهم.

1. ما الحوسبة السحابية؟

يصف NIST الحوسبة السحابية بأنها وصول مريح وعند الطلب عبر الشبكة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة، مثل الخوادم والتخزين والتطبيقات. وبحسب NIST، فإن للخدمة السحابية الحقيقية خمس خصائص أساسية: الخدمة الذاتية عند الطلب، والوصول الواسع عبر الشبكة، وتجميع الموارد، والمرونة السريعة، والخدمة المقيسة. وبكلمات بسيطة، نأخذ ما نحتاج إليه وقت الحاجة، ومن أي مكان، وندفع مقابل ما نستخدمه.

مثال: الكهرباء في البيت تعمل مثل الخدمة المقيسة: فنحن لا نبني محطة كهرباء، بل نستخدم الطاقة وندفع ما يُظهره العداد. وبالطريقة نفسها، يدفع عملاء السحابة مقابل الحوسبة التي يستخدمونها فعلاً.

في العمل: محمود هو مدير تقنية المعلومات في سلسلة مخابز تنمو بسرعة. وفي موسم الأعياد، ترتفع الطلبات الإلكترونية بشدة، ويتعطل خادم المكتب القديم مرة بعد مرة. وبفضل المرونة السريعة في السحابة، تُضاف سعة إضافية لأسابيع الذروة ثم تُحرَّر بعدها.

2. البنية التحتية كخدمة (IaaS)

نموذج IaaS هو أبسط نماذج الخدمة. فالمزوّد يقدّم اللبنات الأساسية: قدرة المعالجة والتخزين والشبكات، وهي تعمل في مراكز بياناته. ولا يدير العميل الأجهزة المادية، لكنه يتحكم في كل ما فوقها تقريباً: أنظمة التشغيل والتطبيقات والبيانات. وهذا يمنح أكبر قدر من المرونة والتحكم، لكنه يتطلب أيضاً أكبر قدر من المهارة التقنية.

مثال: استئجار شقة فارغة يشبه البنية التحتية كخدمة: فالمالك يوفر الجدران والماء والكهرباء. ونحن نحضر أثاثنا ونعتني بكل ما في الداخل.

في العمل: يختار محمود البنية التحتية كخدمة لنظام المخزون في المخابز. فيستأجر خوادم افتراضية ويثبّت عليها النظام نفسه الذي كان يعمل في المكتب. ولم تعد الأجهزة مشكلته، لكن فريقه ما زال يحدّث النظام ويدير أمنه.

3. المنصة كخدمة (PaaS)

يرتقي نموذج PaaS درجة أعلى. فالمزوّد يدير البنية التحتية ويدير أيضاً المنصة: أنظمة التشغيل وقواعد البيانات والأدوات اللازمة لبناء التطبيقات وتشغيلها. ويحضر العميل تطبيقه وبياناته فقط، ويتحكم في إعداداتهما. وثمن هذه الراحة تحكّم أقل في التقنية التي تعمل تحت التطبيق.

مثال: الشقة المفروشة تشبه المنصة كخدمة: فالأثاث والمطبخ موجودان مسبقاً. وننتقل إليها ببساطة مع ملابسنا ونبدأ العيش فيها.

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)

في العمل: تريد المخابز تطبيقاً جديداً لطلب الكعك عبر الإنترنت. فتبنيه مطوّرة في فريق محمود على المنصة كخدمة، فلا تكتب إلا التطبيق نفسه. وينطلق التطبيق خلال أسابيع، دون أي خوادم لتثبيتها.

4. البرمجيات كخدمة (SaaS)

نموذج SaaS هو النموذج الذي يستخدمه معظم الناس كل يوم، وغالباً دون أن يعرفوا. فالمزوّد يشغّل تطبيقاً كاملاً، والمستخدمون يفتحونه ببساطة في متصفح الإنترنت أو في تطبيق على الهاتف. والبريد الإلكتروني عبر الإنترنت واجتماعات الفيديو وأدوات المكتب المشتركة أمثلة شائعة. ولا يدير العميل البرمجيات ولا الخوادم، بل إعدادات المستخدمين وبياناته فقط. ونموذج SaaS سريع البدء ويحتاج إلى جهد تقني قليل، لكنه يترك أقل مجال للتغيير.

مثال: غرفة الفندق تشبه البرمجيات كخدمة: فالسرير مرتب، والتنظيف منجز، والفطور جاهز. ونحن نصل ونستخدم الغرفة فقط.

في العمل: للبريد الإلكتروني وأدوات المكتب، يختار محمود البرمجيات كخدمة. فيستطيع الموظفون الجدد في فرع جديد العمل من اليوم الأول باسم مستخدم وكلمة مرور فقط. وتصل التحديثات تلقائياً، دون أي عمل من فريقه.

5. المسؤولية المشتركة

الانتقال إلى السحابة لا ينقل كل المسؤولية إلى المزوّد. ففي نموذج المسؤولية المشتركة، يحمي المزوّد ما يديره، ويحمي العميل الباقي. وكلما ارتفع نموذج الخدمة، زاد ما يتولاه المزوّد: الكثير في SaaS، وأقل في PaaS، والأقل في IaaS. ومع ذلك، يبقى العميل في كل النماذج مسؤولاً عن بياناته وحسابات مستخدميه ومن يملك صلاحية الوصول. فحتى المزوّد القوي لا يستطيع حماية عميل يتشارك كلمات المرور أو يترك ملفاته مفتوحة للجميع.

مثال: حتى في فندق جيد الإدارة، تنطبق المسؤولية المشتركة: فالفندق يحرس المبنى، لكن النزلاء يقفلون أبوابهم ويحفظون جوازات سفرهم.

في العمل: يراجع محمود المسؤولية المشتركة في كل خدمة. فيفعّل تسجيل الدخول بخطوتين لكل الموظفين، ويحذف حسابات من غادروا. فالمزوّدون يحمون مراكز بياناتهم، وفريقه يحمي حسابات المخابز وبياناتها.

الخاتمة

وخلاصة القول، تتيح الحوسبة السحابية للمؤسسات استئجار الحوسبة عبر الإنترنت ودفع مقابل ما تستخدمه. فنموذج IaaS يقدّم اللبنات الأساسية، ونموذج PaaS يضيف منصة جاهزة لبناء التطبيقات، ونموذج SaaS يقدّم برمجيات كاملة جاهزة للاستخدام. وكلما انتقلنا من IaaS إلى SaaS، كسبنا راحة أكبر وتخلّينا عن جزء من التحكم. وأياً كان النموذج، فالمسؤولية مشتركة، وتبقى بياناتنا ومستخدمونا من مهامنا دائماً. وأفضل خيار هو النموذج الذي يناسب مهارات الفريق واحتياجاته والتحكم الذي يريد الاحتفاظ به.

المصادر

- المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتقنية (NIST)، بيتر ميل وتيموثي غرانس (2011): تعريف NIST للحوسبة السحابية SP 800-145 – https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/145/final
- Microsoft Learn: المسؤولية المشتركة في السحابة – https://learn.microsoft.com/en-us/azure/security/fundamentals/shared-responsibility
- AWS: نموذج المسؤولية المشتركة – https://aws.amazon.com/compliance/shared-responsibility-model/
- صفحات المزوّدين مذكورة للخلفية فقط عن المسؤولية المشتركة؛ والشرح هنا بكلماتنا الخاصة ولا يوصي بأي مزوّد.

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)