
KOMPUTASI AWAN: PERGESERAN PARADIGMA?

Setelah membaca dua bab sebelumnya, Anda tahu apa itu komputasi awan dan apa fungsinya. Dalam bab ini kita mundur dan mengajukan beberapa pertanyaan sulit. Mengapa komputasi awan? Apa yang diberikannya? Apa yang istimewa tentang komputasi awan? Dan bagaimana hal itu akan memengaruhi Anda, pekerjaan Anda, dan masyarakat kita? Sama seperti Microsoft Windows yang ada di mana-mana di rumah dan di kantor, serta mengubah hidup kita, komputasi awan mewakili pergeseran paradigma. Ini karena komputasi awan adalah teknologi yang memungkinkan yang melewati banyak fungsi yang disediakan oleh komputer Anda, perangkat lunak yang terpasang di dalamnya, departemen TI dan keuangan tempat kerja Anda, bisnis dan departemen pemerintah.

Dalam bab ini kami mempertimbangkan pergeseran paradigma komputasi awan dari tiga sudut pandang yang berbeda: (1) bagaimana hal itu harus memengaruhi Anda secara sosial dan pribadi, (2) bagaimana hal itu akan memengaruhi Anda dalam pekerjaan Anda, dan (3) bagaimana hal itu akan memengaruhi bisnis.

Kurva sensasi Gartner menunjukkan bahwa komputasi awan saat ini berada di puncaknya untuk ekspektasi yang meningkat. Bab ini dapat dianggap memberikan pertanda untuk ekspektasi tersebut sedangkan bab 10, tentang transisi ke cloud, akan memberi Anda alat dan kerangka kerja praktis untuk mewujudkan perubahan paradigma ini.

Pergeseran Paradigma Sosial

Bagaimana Anda menghabiskan waktu luang Anda dan bagaimana Anda hidup, baik di tingkat pribadi maupun sosial, adalah apa yang kami konotasikan sebagai kehidupan sosial.

Bagaimana kehidupan sosial dapat dipengaruhi oleh komputasi awan adalah pokok bahasan bagian ini. Untuk mempertimbangkan pergeseran paradigma dalam kehidupan sosial Anda, mari kita kaji tiga jenis awan yang w

Hai u l d e b p t n agen perubahan imary:

awan masyarakat atau komunitas, awan pribadi, dan awan hal.

Awan Masyarakat

Awan sosial adalah awan yang melayani sekelompok orang yang memiliki kesamaan. Misalnya, elemen umum itu dapat ditentukan oleh geografi (di sepanjang perbatasan kota, negara bagian, nasional, atau internasional), hobi (filatelis, numismatis, dll.), Bahasa, atau minat (serikat pekerja, pramuka, kamar dagang, dll.). Anda

keanggotaan awan sosial akan ditentukan oleh elemen umum yang Anda miliki.

Awan sosial internasional dapat ditentukan untuk NATO, UNO, UE, dan badan serupa lainnya. Warga negara yang tergabung dalam badan internasional akan menjadi anggota awan itu. Manfaat atau masalah umum dapat dipertimbangkan oleh anggota cloud, yang dapat menjadi tuan rumah, misalnya, papan diskusi, pesan instan, penyimpanan dokumen bersama, dan konferensi video. Semua ini akan dilakukan di lingkungan yang aman. Ini adalah contoh cloud sosial PaaS.

Serupa dengan itu, awan sosial bisa ada di tingkat nasional: untuk perawatan kesehatan, pelatihan, politik, pertanian, dan sejenisnya. Data yang dikumpulkan dapat dipersonalisasi dan digabungkan untuk memberikan analisis tren. Misalnya, dalam perawatan kesehatan, informasi yang dikumpulkan berkenaan dengan morbiditas tertentu dapat dianalisis dalam hal konsentrasinya di bidang tertentu, kelompok umur, dan kelompok sosial atau pendapatan, secara waktu nyata dan secara otomatis. Informasi tersebut dapat tersedia secara bebas bagi siapa saja yang meneliti prevalensi morbiditas secara keseluruhan. Informasi itu dapat digunakan untuk menghubungkan multiple morbiditas dan pengaruhnya terhadap anggota awan masyarakat yang relevan. Selain itu, jangkauan dan kecepatan penyebaran infeksi dapat dikumpulkan dari awan amedis tersebut untuk memprediksi penyebaran penyakit di suatu negara atau wilayah.

kemudian digunakan untuk menyiapkan distribusi inokulasi atau sumber daya medis.

Awan komunitas adalah salah satu yang menyediakan layanan bagi mereka yang memiliki minat yang sama. Kepentingan bersama dapat berupa kegiatan seperti pertanian, prakiraan cuaca, badan perdagangan, perbankan, hukum dan penerbitan. Dalam artian, dengan adanya internet dan berbagai website yang melayani kepentingan bersama, kita sudah memiliki komunitas berbasis internet yang dikenal dengan media sosial. Mengubah ini menjadi awan sosial lebih merupakan kasus menggunakan elastisitas awan dan model harga yang sesuai. Jadi awan sosial bukanlah pergeseran paradigma dari perspektif individu. Namun, memiliki awan masyarakat yang merupakan awan komunitas yang terdiri dari awan (awan masyarakat awan) memungkinkan layanan anggota untuk didefinisikan dengan cara yang unik dan individual. Jadi awan masyarakat, pada tingkat tinggi,

Awan Pribadi

Awan pribadi adalah milik Anda untuk Anda gunakan. Anda mungkin sudah menemukan cloud seperti itu dalam bentuk Apple iCloud, Google Drive, atau Microsoft OneDrive. Ini memungkinkan Anda untuk menyimpan file seperti dokumen, eBook, gambar, dan musik sehingga Anda dapat mengakses file tersebut dari perangkat dan lokasi mana pun. Namun, Anda harus memiliki banyak pilihan di masa mendatang terkait dengan berbagai kasus penggunaan² untuk

awan pribadi. Secara umum, kita dapat mempertimbangkan cloud pribadi dalam hal tiga kategori kasus penggunaan berikut: waktu luang dan kesejahteraan, keuangan, dan belanja. Beberapa contoh yang dikutip mungkin tampak futuristik, tetapi mereka mendemonstrasikan kegunaan cloud pribadi.

Personal Cloud for Leisure and Well-Being Sekarang

kebanyakan awan penyimpanan seperti iCloud termasuk dalam kategori ini. Di masa mendatang, karena penyimpanan menjadi lebih murah karena skala ekonomi, Anda akan melihat streaming video cloud pribadi yang menyimpan koleksi film atau klip video Anda. Ini sama saja dengan memiliki layanan YouTube pribadi Anda sendiri.

Cloud pribadi lainnya, seperti dompet kesehatan, dapat menyimpan informasi tentang dokter yang Anda kunjungi selama periode waktu tertentu, hasil pemeriksaan kesehatan Anda, dan biaya medis yang terkait dengan pemeriksaan kesehatan. Berbagai perangkat, seperti timbangan berat badan, pedometer, atau pemantau tekanan darah, dapat dihubungkan langsung ke cloud pribadi Anda untuk memberi Anda peringatan segera jika pembacaan Anda melewati ambang batas yang ideal. (Meskipun semua perangkat kesehatan yang terhubung tersebut mungkin membangkitkan ide tentang Internet, atau cloud, tentang hal-hal, kami mengklasifikasikan cloud seperti cloud pribadi daripada cloud karena perangkat tersebut memantau Anda atau terkait dengan Anda dan Anda sendiri.) Penyedia layanan kesehatan dapat mengumpulkan data kesehatan setiap orang, setelah melakukan de-personalisasi, untuk menganalisis kebugaran terbaik

dan rencana kesehatan untuk Anda. Sebagai alternatif, analitik dapat dijual ke perusahaan asuransi kesehatan yang dapat memprediksi kemungkinan kemungkinan biaya kesehatan yang terkait dengan seseorang dalam keadaan yang mirip dengan Anda.

Contoh lain dari cloud pribadi untuk waktu senggang berasal dari otomotif. Acar dapat menangkap profil mengemudi Anda dan mengirimkannya ke cloud pribadi Anda. Informasinya bisa berupa, misalnya, kecepatan rata-rata Anda mengemudi, lokasi yang Anda lalui, gaya mengemudi Anda secara umum (agresif atau pasif), dan jumlah kecelakaan yang Anda alami. Beberapa mobil sudah menangkap jenis informasi ini saat ini, tetapi disimpan di dalam pesawat daripada tersedia untuk Anda di cloud pribadi Anda. Perusahaan asuransi mobil kemudian dapat menggunakan informasi ini untuk menyesuaikan penawaran asuransi mobilnya dengan profil mengemudi Anda. Contoh lainnya adalah memiliki lampu jalan cerdas yang merasakan kedekatan Anda dan memberikan penerangan kepada Anda berdasarkan apakah Anda telah membayar pajak daerah atau pajak jalan; Para pengendara yang belum membayar pajak ini tidak akan memiliki jalan yang menyala kecuali mereka membayar secara instan, menggunakan teknologi seperti Near Field Communications (NFC), untuk menyalakan lampu. Tentu saja, ini mengasumsikan bahwa tidak ada pakta yang terbentuk antara pemohon dan bukan pemohon untuk melakukan perjalanan bersama dalam kelompok untuk menggagalkan skema pencahayaan.

Cloud Pribadi untuk Keuangan Awan pribadi yang menerima laporan bank Anda serta kartu kredit

transaksi dapat memberi Anda neraca dan anggaran dengan cepat. Kemudian, pada akhir tahun keuangan ketika awan keuangan pribadi Anda memperoleh informasi peraturan pajak penghasilan dari awan INaaS pemerintah, awan ini dapat membuat laporan pajak penghasilan untuk Anda secara otomatis. Jika di masa mendatang suatu lembaga pemerintah mengizinkan pengiriman pengembalian pajak elektronik tersebut, cloud Anda akan mengajukan laporan pajak tersebut ke departemen pemerintah terkait setelah Anda mendapatkan persetujuan. Jadi tugas membuat pengembalian pajak akan otomatis untuk sebagian besar individu, dan mereka tidak perlu menunjuk akuntan. Contoh lain dari cloud keuangan pribadi adalah dalam hal memberi Anda pandangan terintegrasi dari semua investasi Anda di berbagai dana pensiun, skema IRA, dan akun perantara. Ini akan memungkinkan Anda untuk menilai,

Cloud Pribadi untuk Belanja Belanja pribadi Anda

cloud akan menyimpan preferensi belanja Anda berdasarkan riwayat belanja Anda di semua toko. Itu kemudian akan menganalisis pola pembelian Anda dan memberi tahu Anda tentang apa yang perlu Anda beli pada waktu yang tepat dengan menggunakan analitik prediktif. Ia bahkan dapat memindai diskon atau penawaran di berbagai toko, fisik atau elektronik, untuk memberi Anda pilihan pembelian. Lebih lanjut, ini dapat mengelola dompet elektronik Anda sehingga Anda dapat membayar barang dengan cara yang cepat dan mudah. Banyak

pekerjaan saat ini sedang dilakukan oleh berbagai perusahaan pada skema pembayaran elektronik, dan beberapa dari skema pembayaran ini dapat diintegrasikan ke cloud pribadi Anda untuk berbelanja atau ke dompet elektronik Anda.

Cloud of Things

Cloud of things adalah layanan cloud yang membantu pengelolaan atau penggunaan sesuatu (entitas tak hidup) oleh satu atau lebih entitas hidup. (Hal-hal itu terhubung melalui internet.) Jadi, misalnya, Anda dapat memiliki cloud untuk rumah Anda. Ini akan menerima informasi dari sejumlah sensor yang terkait dengan keamanan, asap, kedekatan, cahaya, dan perangkat terpasang lainnya, dan juga secara otomatis mengontrol hal-hal lain seperti tirai, alarm kebakaran, penerangan, dan pemanas untuk Anda dan penghuni rumah lainnya. Selain itu, tergantung pada ruangnya, setiap penghuni ruangan itu akan memiliki profil yang dipersonalisasi dalam hal kapan tirai dapat ditarik atau pencahayaan dinyalakan. Begitu juga untuk lingkungan kerja Anda, Anda bisa memiliki fasilitas cloud. Cloud semacam itu adalah contoh BPaaS karena proses fisik yang dikelola secara otomatis menguntungkan Anda, seperti menggambar tirai dan memantau pencahayaan. Contoh lain adalah ruang rapat yang menyimpan buku catatan ketersediaan kamar sehingga Anda dapat memesan kamar rapat untuk jangka waktu tertentu asalkan tersedia. Cloud selanjutnya dapat menginformasikan berbagai pihak, seperti keamanan atau catering, tentang huniannya untuk meningkatkan atau memudahkan

penggunaan ruang pertemuan. Awan ruang rapat itu sendiri bisa menjadi milik awan agregat yang terdiri dari awan ruang rapat, dan awan tersebut kemudian dapat bertindak secara bersamaan sehingga jika ruang rapat tidak tersedia pada waktu tertentu, Anda akan menerima pilihan ruang yang tersedia dan sesuai. Dengan cara ini Anda akan memiliki pilihan ruang pertemuan yang memenuhi kriteria Anda dalam hal ukuran atau lokasi ruangan, misalnya. Awan agregat ruang rapat pada gilirannya bisa menjadi milik awan fasilitas, yang dengan sendirinya akan menjadi awan komposit. Bagian yang berjudul "CloudRelationships" di bab sebelumnya dapat memainkan peran penting dalam cloud of things karena Anda dapat memiliki berbagai hubungan — seperti enkapsulasi, federasi, komposisi, dan agregasi — antara cloud of things untuk menciptakan cloud of things lainnya.

Pergeseran Paradigma Kerja

Dua tren utama saat ini sedang terjadi di tempat kerja:

- Workstation diganti dengan zero atau thin client. Komputasi di mana saja:
- gunakan perangkat apa saja untuk bekerja.

Workstation (laptop dan desktop) digantikan oleh mesin yang tidak memiliki aplikasi yang diinstal

pada mereka. Mesin semacam itu dikenal sebagai klien nol jika mereka memiliki sistem operasi yang tertanam pada chip silikon atau klien tipis jika mereka memerlukan sistem operasi pada disk. Agar workstation tidak menginstal aplikasi apa pun di dalamnya, Anda perlu menggunakan aplikasi berbasis cloud untuk melakukan pekerjaan Anda di workstation thin atau zero client. Cloud yang menghosting aplikasi tersebut dapat memiliki model penerapan yang bervariasi: dapat berupa cloud pribadi, publik, komunitas, atau pribadi, misalnya. Umumnya, untuk aplikasi yang terkait dengan produktivitas seperti Office atau Email, Anda akan menggunakan layanan cloud publik sedangkan untuk aplikasi pesanan Anda sendiri, Anda akan menggunakan layanan cloud pribadi. Namun aplikasi tidak harus berbasis cloud; mereka dapat dihosting di server di pusat data menggunakan komputasi fisik atau virtual tradisional. Selama aplikasi memungkinkan Anda mengakses menggunakan browser, Anda harus dapat menggunakannya terlepas dari teknologi dasar yang digunakan untuk menghostingnya. Manfaat dari lingkungan komputasi zero atau thin client adalah bahwa departemen TI perusahaan Anda tidak dapat mengelola semua aplikasi yang diinstal pada sejumlah besar dan variasi workstation. Sebaliknya, mereka hanya mengelola satu aplikasi di awan atau memberikan akses ke aplikasi yang disediakan oleh layanan awan pihak ketiga. Manfaat lain adalah karena workstation tidak berisi disk lokal atau mekanisme penyimpanan data, melainkan menggunakan penyimpanan data berbasis cloud, informasi kerja disimpan di pusat dan, diharapkan, penyimpanan data yang lebih aman. Anda harus dapat menggunakannya terlepas dari teknologi dasar yang digunakan untuk menghostingnya. Manfaat dari lingkungan komputasi zero atau thin client adalah bahwa departemen TI perusahaan Anda tidak dapat mengelola semua aplikasi yang diinstal pada sejumlah besar dan variasi workstation. Sebaliknya, mereka hanya mengelola satu aplikasi di awan atau memberikan akses ke aplikasi yang disediakan oleh layanan awan pihak ketiga. Manfaat lain adalah karena workstation tidak berisi disk lokal atau mekanisme penyimpanan data, melainkan menggunakan penyimpanan data berbasis cloud, informasi kerja disimpan di pusat dan, diharapkan, penyimpanan data yang lebih aman. Anda harus dapat menggunakannya terlepas dari teknologi dasar yang

Artinya, jika workstation hilang atau dicuri, data perusahaan tidak akan dikompromikan. Memang, dalam kasus seperti itu, workstation zero atau thin client akan lebih murah untuk diganti karena sebagian besar hosting aplikasi, penyimpanan, dan komputasi dilakukan di tempat lain, di cloud.

Komputasi di mana-mana dimulai dengan universitas yang perlu melayani sejumlah besar perangkat komputasi yang dibawa siswa ke kampus. Menyediakan akses ke aplikasi dan informasi yang disediakan universitas pada berbagai perangkat siswa berarti bahwa departemen TI universitas perlu memberikan jalan yang aman untuk memungkinkan akses ke sumber daya universitas pada perangkat yang tidak dikelola atau dikendalikan oleh departemen TI. Seiring perkembangan teknologi, itu dikenal sebagai membawa perangkat Anda sendiri (BYOD), yang saat ini diadopsi oleh bisnis untuk mengirimkan TI kepada karyawan mereka. Tetapi komputasi di mana-mana lebih dari sekadar BYOD; Artinya, Anda dapat menghitung dan mengakses informasi perusahaan dari mana saja, tidak hanya dari kampus atau tempat kerja, dengan menggunakan perangkat apa pun dan kapan pun. Permulaan kerangka komputasi semacam itu berarti bahwa departemen TI semakin menjadi pialang layanan cloud yang mengelola katalog layanan aplikasi komputasi awan yang diizinkan untuk digunakan karyawan untuk tujuan kerja. Aplikasi berbasis cloud tersebut kemudian dapat digunakan dari mana saja, kapan saja, dan di perangkat apa saja. Setiap data yang perlu digunakan atau disimpan

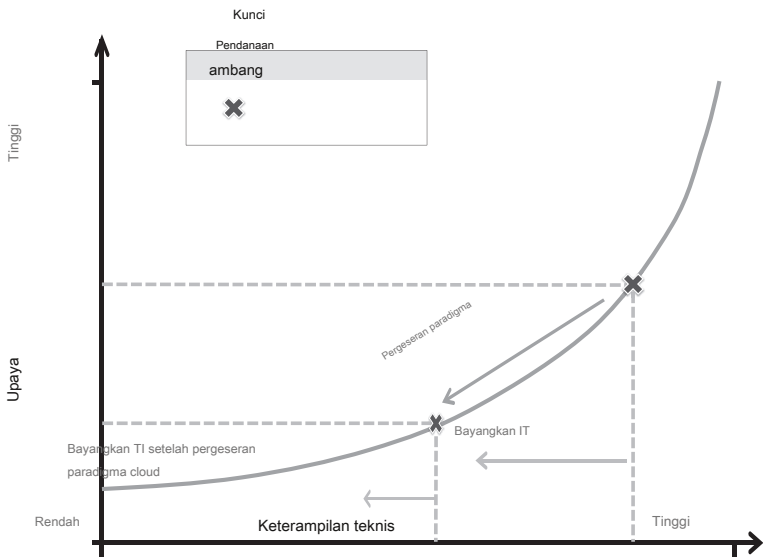
secara lokal di perangkat disimpan di area aman di dalam perangkat yang dikenal sebagai kotak pasir. Kotak pasir dibuat saat Anda menjadi karyawan dan dihapus saat Anda keluar dari perusahaan. Ini menyimpan informasi sehingga hanya aplikasi yang diizinkan yang dapat mengaksesnya dan selanjutnya, data dienkripsi secara opsional.

Pergeseran Paradigma Organisasi dan Bisnis

Sebagian besar bisnis memiliki departemen TI yang menangani aplikasi sentral seperti server email dan server web. TI yang lebih terkait bisnis dilakukan secara lokal oleh unit bisnis atau grup yang berhubungan langsung dengan pengiriman produk atau layanan kepada pelanggan. Jadi Anda memiliki model hub-and-spoke di mana IT terpusat bertindak sebagai hub dan berbagai grup bisnis bekerja secara mandiri di pinggiran sebagai jari-jari. Jika fungsi TI pusat tidak mengetahui aplikasi yang digunakan oleh berbagai unit atau kelompok dalam bisnis, maka aplikasi tersebut dan komputernya cenderung diklasifikasikan sebagai TI bayangan. Jika ada yang tidak beres dengan aplikasi seperti itu atau komputer yang menghostingnya, maka akan ada masalah dalam hal dukungan. Departemen TI pusat yang kuat akan menolak untuk mendukung TI bayangan sedangkan yang lemah akan mendukungnya dengan biaya upaya ekstra dan uang yang dikeluarkan untuk mempelajari sistem. Bagaimanapun, bayangan IT mewakili sebuah potensi

pelanggaran keamanan serta biaya tambahan karena sifatnya yang tidak standar. Bagi perusahaan, TI bayangan mewakili risiko bisnis.

Dengan semakin banyaknya aplikasi yang tersedia melalui komputasi awan, unit bisnis cenderung meningkatkan ketergantungan mereka pada TI bayangan karena ambang batas pengeluaran akan diturunkan, seperti yang ditunjukkan gambar 10. Karena tingkat abstraksi yang lebih besar yang disediakan oleh komputasi awan, keahlian yang dibutuhkan untuk mengelola dan mendukung bayangan itu akan berkurang,



Gambar 10 Ambang pendanaan untuk TI bayangan

dan ini akan menjadi faktor pendukung dalam mengurangi biaya shadowIT. Dengan demikian, hampir semua TI yang digunakan di perusahaan pasti akan berbasis cloud. Departemen TI pusat, untuk bertahan hidup, perlu berkembang dan menjadi pialang layanan cloud. Melakukan hal ini akan memastikan bahwa departemen bisnis akan diberi hak untuk bekerja dalam struktur tersentralisasi semi-otonom sejauh menyangkut TI. Hal ini selanjutnya akan memastikan bahwa TI bayangan menjadi TI utama sehingga tidak lagi diklasifikasikan sebagai TI bayangan. Sebagai pialang layanan cloud, departemen TI pusat akan menjadi cabang spesialis dari departemen pembelian, karena sebagian besar TI dan sumber daya komputasi akan dibeli sebagai layanan atau digunakan dengan basis bayar sesuai pemakaian.

Bagaimana departemen TI kemudian mengukur nilai layanan cloud?

Bagaimana cara membandingkan berbagai skema harga dari penyedia layanan cloud yang berbeda untuk memilih layanan yang akan disediakan melalui katalog layanan cloudnya? Kami membahas pertanyaan-pertanyaan ini di bab berikutnya di mana kami membahas model harga dan nilai.

HARGA DAN NILAI MODEL

Setiap usaha memiliki biaya dan manfaat yang terkait dengannya.

Mengkonsumsi layanan cloud tidak berbeda. Bab ini membahas elemen biaya dari penggunaan layanan cloud Anda dan harga yang Anda bayarkan setelah menilai berbagai rezim penetapan harga, yang dikenal sebagai model harga. (Model harga juga disebut sebagai model harga.) Untuk mengimbangi harga yang Anda bayarkan untuk layanan cloud, Anda perlu menyadari manfaat yang sepadan. Manfaat tersebut dinilai dengan mempertimbangkan model nilai yang dapat dikaitkan dengan komputasi awan. Memiliki pemahaman tentang model harga dan nilai akan memungkinkan Anda membandingkan berbagai layanan komputasi awan secara obyektif. Untuk membantu Anda dalam hal ini, bab ini diakhiri dengan diskusi tentang berbagai metrik keuangan yang akan Anda gunakan untuk mengevaluasi layanan cloud dari perspektif keuangan.

Model Harga

Pricemodels menyediakan cara untuk menetapkan harga yang Anda bayarkan untuk menerima nilai suatu produk atau layanan. Penyedia layanan cloud akan menghitung biaya penyediaan dan pengoperasian layanan cloud menggunakan model biaya. Model biaya kemudian akan diubah menjadi model harga. Jenis model harga yang dipilih akan bergantung pada model bisnis penyedia layanan cloud, strategi pemasaran, dan ekspektasi pendapatan. Untuk membandingkan layanan cloud secara obyektif, penting bagi Anda untuk mengetahui tentang berbagai jenis model harga.

Setiap model harga memulai hidupnya sebagai model biaya. Model biaya adalah model keuangan yang dibuat oleh penyedia layanan cloud untuk mengetahui berapa banyak uang yang harus dikeluarkan untuk cloud tertentu

dan saya akan mengoperasikannya, lalu menyegarkannya ke teknologi yang lebih baru setelah tiga tahun. Tiga tahun adalah rentang hidup yang biasa dari teknologi sebelum menjadi usang, dan lima tahun umumnya adalah waktu maksimum absolut yang akan dimiliki penyedia cloud sebelum mengganti teknologi. Model biaya akan mencakup faktor-faktor seperti inflasi, variasi nilai tukar (jika berlaku), depresiasi, biaya listrik (ini bisa menjadi signifikan karena daya dan pendinginan yang dibutuhkan oleh sejumlah besar server), biaya ruang lantai, biaya lisensi perangkat lunak, biaya tenaga kerja, dan biaya modal untuk membeli dan mengoperasikan server. Margin dan faktor risiko ditambahkan ke jumlah semua biaya untuk mencapai harga. Harga akan memiliki dua karakteristik: a

tidak berulang dan elemen berulang. Elemen harga yang tidak berulang diubah menjadi elemen berulang dengan cara mengamortisasi nilai bersih saat ini ke dalam rangkaian arus kas berulang. (Perhitungan untuk melakukan ini dipertimbangkan menjelang akhir bab ini di bawah judul Net Present Value.) Arus kas ini kemudian ditambahkan ke elemen berulang untuk sampai pada titik harga bulanan untuk menyediakan layanan kepada Anda. Titik harga berulang ini dinyatakan sebagai model harga dan harga ini digunakan untuk menjual dan memasarkan layanan cloud.

Ada berbagai model harga yang ada. Secara luas, mari kita kategorikan mereka sebagai model berorientasi utilitas, layanan, kinerja, dan pemasaran. Meskipun komputasi awan saat ini sebagian besar menggunakan model harga berbasis utilitas dan layanan, berbagai macam model dipertimbangkan karena inovasi keuangan dan bisnis terikat untuk mengejar inovasi teknis, sehingga memungkinkan beberapa model yang jarang digunakan untuk memasuki domain komputasi awan di masa depan. Anda bahkan dapat memilih untuk menggunakan atau menentukan model Anda sendiri jika Anda perlu memesan cloud pribadi, komunitas, atau hybrid Anda sendiri, setelah mempelajari dan mengevaluasi semua opsi Anda terkait berbagai model harga yang dibahas di bawah ini.

Model Harga Utilitas

Model utilitas adalah model harga terukur di mana penggunaan layanan Anda dipantau dan Anda membayar sesuai dengan itu.

Berasal dari paket harga yang diadopsi oleh perusahaan utilitas, mereka dicirikan oleh pembayaran rutin, seringkali bulanan, ke penyedia layanan cloud. Tiga model harga utilitas dibahas di sini: model harga berbasis konsumsi, transaksi, dan langganan.

Model Harga Berbasis Konsumsi Konsumsi

model harga adalah model yang umum digunakan untuk IaaS dan PaaS. Anda membayar sumber daya komputasi yang Anda gunakan, misalnya, jumlah penyimpanan (dalam Megabyte atau Gigabyte), daya komputasi atau pemrosesan (dalam hal siklus CPU atau jumlah inti prosesor yang digunakan), dan memori (dalam Megabyte atau Gigabytes). Tingkat konsumsi rata-rata dari sumber daya ini dihitung selama satu hari, minggu, atau bulan dan Anda membayar untuk penggunaan rata-rata. Ini adalah model yang agak kasar yang tidak diskalakan dengan baik untuk SaaS, IaaS, atau BPaaS, karena untuk sumber daya ini Anda ingin ditagih dengan cara yang berarti dalam hal bagaimana bisnis Anda beroperasi. Misalnya, untuk layanan IaaS yang memberi Anda aturan pajak terbaru, Anda benar-benar tidak perlu peduli berapa banyak inti CPU atau memori yang digunakan dalam mengirimkan informasi tersebut kepada Anda. Namun, untuk penyedia layanan cloud, mungkin terdapat komponen lain yang berkontribusi pada biaya penyediaan layanan seperti lisensi aplikasi, pengumpulan data, dan biaya pemeliharaan. Jadi untuk SaaS, IaaS, atau BPaaS, model harga lain lebih sesuai.

Model Harga Berdasarkan Transaksi Harga berbasis transaksi

ing menggunakan transaksi, bukan sumber daya komputasi, sebagai dasar penetapan harga. Transaksi dapat terkait bisnis, seperti faktur diproses untuk tagihan BPaaS, data terkait INaaS, atau aplikasi terkait SaaS. Anda juga dapat memiliki harga berbasis transaksi dengan IaaS dan PaaS, misalnya, dengan menggunakan bandwidth sebagai indikator penggunaan sumber daya komputasi; dengan demikian, model harga berbasis konsumsi dapat diubah menjadi model berbasis transaksi dengan menilai lebar pita yang digunakan oleh setiap transaksi.

Biaya transaksi dihitung dengan membagi biaya penyediaan layanan cloud dengan perkiraan volume transaksi selama periode tertentu. Ini kemudian menjadi harga transaksi unit. Model harga ini cocok untuk kondisi berikut:

- Volume transaksi diketahui dan dapat diprediksi.
- Proses bisnis Anda bisa didefinisikan dengan jelas dan bisa diukur dalam unit diskrit untuk mewakili transaksi.
- Volume transaksi terkait dengan penggerak biaya Anda.
- Dari perspektif penyedia layanan cloud: ketika proses bisnis distandarisasi dan didorong oleh transaksi.

Harga transaksi paling cocok untuk level abstraksi INaaS dan BPaaS, dan sama-sama cocok untuk semua model penerapan cloud.

Model Harga Berbasis Langganan Mirip dengan model all-you-can-eat, model harga langganan adalah ketika Anda membayar harga, biasanya bulanan, untuk menggunakan suatu layanan. Misalnya, ketika Anda berlangganan sebuah majalah, Anda membayar biaya tetap terlepas dari apakah Anda benar-benar membaca semuanya, sebagian, atau tidak satu pun artikelnya. Dengan dimulainya majalah atau portal berita berbasis web, konten cukup sering disegarkan, sehingga jumlah kontennya tidak tetap seperti majalah kertas. Membayar langganan untuk layanan semacam itu mendekati model makan sepuasnya karena kapasitas Anda untuk mengonsumsi menjadi lebih rendah daripada tingkat konten baru yang diproduksi. Terkadang ada periode kontrak di mana Anda terikat untuk membayar langganan. Dalam komputasi awan, misalnya, Anda akan memiliki biaya bulanan untuk sumber daya komputasi yang dialokasikan untuk Anda, dan Anda akan membayar jumlah bulanan terlepas dari apakah Anda menggunakan sumber daya yang dialokasikan tersebut. Anda juga mungkin memiliki jangka waktu pemberitahuan tiga bulan sehingga, jika Anda memutuskan untuk tidak lagi menggunakan layanan ini, Anda harus memberikan pemberitahuan tiga bulan sebelumnya. Harga langganan dapat digunakan dengan baik untuk semua model penerapan cloud dan tingkat abstraksi.

Model Harga Layanan

Model layanan menggunakan manfaat yang diberikan kepada Anda, seperti realisasi SLA, transfer risiko, atau penghematan uang, sebagai kriteria untuk menentukan harga yang Anda bayarkan untuk layanan cloud. Secara umum, model harga tetap adalah model pemindahan risiko sedangkan dua model lainnya yang dibahas — volume dan berjenjang — sebagian besar memberikan keuntungan uang dan layanan bagi Anda sebagai pengguna cloud.

Fixed Price Model Harga yang Anda bayarkan untuk layanan ini ditetapkan setiap tahun, triwulanan, atau bulanan. Harga tetap dapat terdiri dari dua komponen: harga berulang dan tidak berulang. Yang terakhir adalah jumlah satu kali yang Anda bayarkan di awal diikuti dengan pembayaran berulang secara berkala. Model harga tetap umumnya dipilih saat Anda memiliki cakupan yang jelas yang sejalan dengan tujuan jangka pendek Anda. Meskipun ini digunakan untuk mentransfer risiko Anda terkait dengan pengiriman, orang, dan kualitas, Anda tetap memiliki risiko cakupan layanan dengan memutuskan berapa banyak layanan yang akan digunakan dan sejauh mana. Transfer risiko terjadi melalui SLA yang Anda tentukan dan setuju dengan penyedia layanan cloud. Harga tetap dapat digunakan dengan baik untuk semua model penerapan cloud dan tingkat abstraksi.

Model Harga Berdasarkan Volume Volume dapat berhubungan dengan jumlah pengguna, jumlah ruang penyimpanan, kecepatan

transaksi (dilandangkan sebagai jumlah transaksi per menit atau jam), jumlah bandwidth, atau daya pemrosesan yang digunakan, misalnya. Salah satu dari parameter ini dapat digunakan sebagai dasar untuk memutuskan harga yang Anda bayarkan untuk layanan cloud. Karena volume bervariasi dari waktu ke waktu, siklus bisnis, atau peristiwa seperti dorongan pemasaran, harga berubah secara berkala. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mendefinisikan, menghitung, dan mengukurnya. Misalnya, harga untuk layanan komputasi klien tipis di mana karyawan Anda menggunakan layanan cloud pada model harga berbasis volume dapat dihitung berdasarkan rata-rata pengguna, pengguna puncak, pengguna yang dialokasikan, atau pengguna bersamaan per hari, atau kombinasi ini. Pertimbangan serupa akan berlaku untuk parameter lain, jika parameter tersebut digunakan dalam harga volume. Meskipun harga volume paling sering digunakan di IaaS dan PaaS,

Model Harga Bertingkat Model harga bertingkat menggunakan bentuk harga bertingkat yang didasarkan pada SLA, volume, atau jumlah yang dibelanjakan. Ini serupa dengan tingkatan yang dimiliki maskapai untuk tingkat keanggotaan mereka yang ditentukan oleh jumlah yang Anda keluarkan untuk perjalanan dengan maskapai penerbangan. Dengan komputasi awan, bentuk harga berjenjang yang serupa dapat diterapkan dengan diskon yang lebih besar asalkan Anda membelanjakan jumlah tertentu setiap tahun. Alternatifnya, Anda dapat memiliki tingkatan berdasarkan SLA sehingga semakin ketat SLA, semakin banyak Anda membayar. Misalnya, mungkin ada tiga tingkatan SLA dan tiga tingkatan

tingkat harga yang berbeda untuk mereka, dengan setiap tingkat SLA memberikan manfaat yang lebih besar bagi Anda. Atau Anda dapat memiliki tingkatan berdasarkan volumetrik seperti jumlah pengguna yang dilayani. Artinya, misalkan bisnis Anda meminta penyedia layanan cloud untuk menyediakan penyimpanan kepada karyawan Anda sehingga mereka dapat menyimpan dokumen dan mengaksesnya dari mana saja dan dari komputer mana pun. Penyedia penyimpanan dapat memiliki tiga tingkatan untuk penetapan harganya: untuk melayani kurang dari seratus pengguna, harganya bisa menjadi \$ 5 per pengguna per bulan; jika perusahaan Anda membutuhkan penyimpanan untuk pengguna dengan jumlah antara seratus dan seribu, maka harganya bisa menjadi \$ 4 per bulan per pengguna; dan untuk lebih dari seribu pengguna, harganya bisa menjadi \$ 3 per bulan per pengguna. Pita, atau tingkatan ini, yang menentukan harga untuk Anda berdasarkan volume mewakili model harga berjenjang. Dan dasar untuk membuat tingkatan dapat berupa volume, SLA, atau jumlah yang dibelanjakan. Harga berjenjang dapat digunakan untuk semua model penerapan cloud dan tingkat abstraksi.

Model Harga Kinerja

Model kinerja adalah model berbasis tolok ukur yang mengandalkan metrik utama, atau tolok ukur, untuk menentukan harga yang dibayarkan. Sebagian besar model kinerja berasal dari remunerasi karyawan atau strategi harga terkait outsourcing tetapi dapat diterapkan ke komputasi awan, terutama ke layanan awan pribadi atau hibrida. Terkadang model ini digunakan untuk menyelaraskan tujuan bisnis Anda dengan tujuan penyedia layanan Anda untuk menciptakan kemitraan yang sebenarnya.

Model harga kinerja menunjukkan beberapa ciri umum:

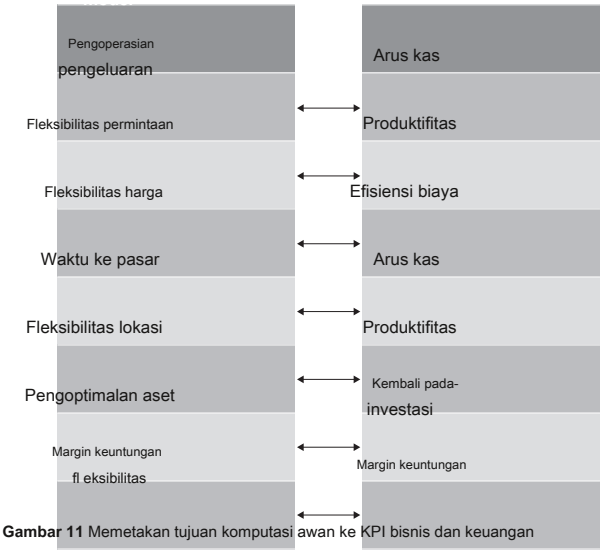
- Mereka membutuhkan keluaran atau metrik yang didefinisikan dengan jelas dapat diukur dengan mudah.
- Metrik ini sering kali disejajarkan dengan proses atau hasil bisnis dengan korelasi yang dapat dibuktikan dengan dampaknya.

Di sini kami menganggap model hasil, terkait bisnis, dan harga saham keuntungan berada dalam kategori model kinerja.

Model Harga Berbasis Hasil Jika departemen Anda ingin menggunakan komputasi awan karena ingin mengurangi waktu ke pasar (ini menjadi salah satu dari tujuh model nilai), maka Anda mungkin ingin menegosiasikan pembayaran "bonus" ke penyedia layanan awan yang terkait dengan hasil tersebut. Sebagian besar hasil menggunakan metrik yang terkait dengan proposisi nilai komputasi awan, seperti yang diungkapkan oleh model nilai yang kami pertimbangkan di bagian selanjutnya. Ada perbedaan dalam psikologi antara model berbasis hasil dan beberapa model harga terkait kinerja. Dengan yang pertama, Anda memberikan bonus jika hasilnya tercapai, dan dengan yang terakhir, Anda menghukum penyedia jika SLA atau manfaat tidak terwujud. Model berbasis hasil sering digunakan dengan model lain, biasanya model harga tetap, untuk menciptakan budaya nilai berdasarkan penghargaan.

Model Harga Terkait Bisnis Sedangkan hasil-

model berbasis menggunakan metrik yang mengukur nilai komputasi awan, model terkait bisnis mengukur kontribusi yang diberikan komputasi awan ke KPI yang memengaruhi model bisnis Anda. Salah satu tantangannya adalah menghubungkan hasil bisnis dengan kontribusi yang dibuat oleh komputasi awan. Gambar 11 menunjukkan kemungkinan pemetaan antara tujuan untuk menggunakan komputasi awan, sesuai dengan model nilainya yang dijelaskan dalam gambar 12 hingga 18, dan hasil bisnis terkait seperti yang diungkapkan oleh KPI bisnis.



Model Harga Keuntungan-Saham Model bagi hasil berakar pada skema remunerasi karyawan. Idennya adalah bahwa seiring dengan keuntungan organisasi, ia berbagi sebagian keuntungan dengan karyawannya. Organisasi pembagian keuntungan yang khas mengukur kinerjanya sendiri dan membagikan keuntungan dengan semua karyawannya menggunakan rumus yang telah ditentukan sebelumnya. Kinerja aktual organisasi dibandingkan dengan rata-rata historisnya (dikenal sebagai kinerja standar atau baseline) untuk menentukan jumlah keuntungan. Dalam konteks komputasi awan, alih-alih memberikan penalti jika SLA tertentu tidak terpenuhi, Anda memberi penghargaan kepada penyedia layanan dengan membagikan keuntungan Anda jika SLA terlampaui. Ini adalah pendekatan yang berbeda secara psikologis. Namun, Anda dapat menggabungkan model bagi hasil dengan model kinerja berbasis penalti untuk membuat model kinerja hibrida.

Model Harga Pemasaran

Model harga tertentu lebih didorong oleh pemasaran daripada kinerja. Pendorong utama di balik model tersebut adalah menarik sebanyak mungkin kustomisasi dan kemudian memonetisasinya untuk menghasilkan keuntungan. Kami membahas dua model harga yang dipimpin pemasaran di bagian ini.

Model Harga Freemium Ada dua jenis freemium. Salah satunya adalah di mana Anda mencoba sebelum Anda membeli layanan yang lebih ditingkatkan, dan jenis lainnya adalah di mana Anda mendapatkan layanan gratis tetapi iklan yang diberikan kepada Anda membuat

up untuk harga layanan. Model ini sangat cocok untuk SaaS karena banyak perusahaan perangkat lunak seperti LinkedIn dan Dropbox menggunakannya dengan baik. Mereka menawarkan versi gratis dari produk mereka yang memiliki fungsi terbatas tetapi memberi Anda opsi untuk membayar layanan premium dengan fitur tambahan. Idennya adalah terlalu menawarkan nilai yang cukup bagi pengguna dalam versi gratis untuk menarik dan mempertahankan mereka, dan nilai lebih dalam versi yang disempurnakan untuk memastikan bahwa pengguna mengkonversi dan memaksimalkan pendapatan penyedia layanan.

Razor-and-Blades Price Model Model penetapan harga ini bergantung pada dua komponen, komponen dasar dan komponen yang dapat digunakan kembali yang dibutuhkan komponen dasar untuk memberikan layanan. Ini sama saja dengan menjual pisau cukur kepada Anda dengan harga murah, atau bahkan memberikannya secara gratis, dan kemudian menebusnya dari harga pisau yang dapat dikonsumsi. Printer adalah contoh lain; dijual dengan harga murah, tetapi harga tersebut sudah dibayar dari persediaan tinta printer. Dalam komputasi awan, perangkat atau aplikasi yang menggunakan layanan awan dapat diberikan, tetapi harga dapat dibuat dari data yang disimpan, dianalisis, dan disajikan oleh layanan awan. Misalnya, Anda dapat memiliki pemantau tekanan darah yang mengirimkan data secara otomatis ke layanan cloud. Layanan cloud kemudian akan menyimpan dan menganalisis data, yang akan digunakan untuk mengingatkan Anda jika tingkat tekanan darah tertentu dilintasi.

Dalam komputasi awan,
perangkat atau aplikasi yang
menggunakan layanan awan
dapat diberikan, tetapi harga
dapat dibuat dari data yang
disimpan, dianalisis, dan

disajikan oleh layanan
cloud.

layanan cloud yang menjadikan informasi sensor bermakna bagi Anda. Contoh lain dari ini adalah Kindle Amazon yang dapat bertindak sebagai jendela ke etalase virtual tempat Anda dapat membeli berbagai macam barang. Perangkat kindle dijual dengan harga diskon, dan disebut sebagai loss leader, tetapi nilainya dibuat dari pendapatan penjualan yang meningkat di etalase yang dihasilkan dari penggunaannya.

Model Harga Hibrida

Model harga utilitas, layanan, dan kinerja yang dibahas di atas tidak saling eksklusif; keduanya dapat digabungkan untuk menghasilkan model harga hybrid. Misalnya, Anda dapat memiliki sistem berbasis langganan yang menggunakan pendekatan berjenjang. Jika pengeluaran dolar per tahun berada pada tingkat tertentu, maka tingkat itu akan menentukan tingkat diskon yang akan berlaku untuk Anda. Salah satu pendekatan lain adalah menggabungkan transfer risiko model tetap dengan keterjangkauan salah satu model harga utilitas untuk memberikan harga bulanan tetap kepada pengguna sehingga mereka dapat mengonsumsi layanan sebanyak yang mereka inginkan untuk itu. biaya bulanan tetap. Jenis model harga hybrid ini cukup umum untuk banyak layanan cloud publik seperti Google docs dan Microsoft Office 365. Sebenarnya ini adalah model harga yang bagus untuk layanan besar atau jangka panjang, terutama jika mereka perlu disempurnakan seiring waktu. Model harga hybrid dapat berhasil diterapkan ke semua level abstraksi cloud dan model penerapan.