

DATA SCIENCE and BUSINESS INTELLIGENT

Author: Egi Safitri

Meeting 9



Analisis prediktif?

Analisis prediktif adalah cabang dari analisis lanjutan yang membuat prediksi tentang hasil masa depan menggunakan data historis yang dikombinasikan dengan pemodelan statistik, teknik penggalian data, dan pembelajaran mesin.

Berbagai perusahaan menggunakan analisis prediktif untuk menemukan pola dalam data ini untuk mengidentifikasi risiko dan peluang. Analisis prediktif sering kali dikaitkan dengan data besar dan ilmu data.

Analisis Prediktif ditentukan

Analisis prediktif adalah proses penggunaan data untuk memperkirakan hasil di masa mendatang. Proses ini menggunakan analisis data, machine learning, kecerdasan buatan, dan model statistik untuk menemukan pola yang mungkin memprediksi perilaku di masa depan. Organisasi dapat menggunakan data historis dan saat ini untuk memperkirakan tren dan perilaku dalam hitungan detik, hari, atau tahun ke depan dengan sangat presisi.

Bagaimana cara kerja analisis prediktif?

Data scientist menggunakan model prediktif untuk mengidentifikasi korelasi antara berbagai elemen dalam set data yang dipilih. Setelah pengumpulan data selesai, model statistik dirumuskan, dilatih, dan dimodifikasi untuk menghasilkan prediksi.

Definisikan masalah



Prediksi dimulai dengan tesis yang baik dan serangkaian persyaratan. Misalnya, dapatkah model analisis prediktif mendeteksi penipuan? Menentukan tingkat inventaris yang optimal untuk musim belanja liburan? Mengidentifikasi potensi tingkat banjir dari cuaca buruk? Masalah yang berbeda untuk dipecahkan akan membantu menentukan metode analisis prediktif apa yang harus digunakan.

Bagaimana cara kerja analisis prediktif?

Dapatkan dan kelola data



Suatu organisasi mungkin memiliki data puluhan tahun untuk dimanfaatkan, atau data yang terus-menerus melimpah dari interaksi pelanggan. Sebelum model analisis prediktif dapat dikembangkan, aliran data harus diidentifikasi, lalu set data dapat diatur dalam repositori seperti data warehouse seperti BigQuery.

Bagaimana cara kerja analisis prediktif?

Lakukan pra-pemrosesan data



Data mentah hanya berguna secara nominal saja. Untuk menyiapkan data untuk model analisis prediktif, data harus dibersihkan untuk menghilangkan **anomali**, titik data yang hilang, atau pencilan ekstrem, yang mungkin disebabkan oleh kesalahan input atau pengukuran.

Bagaimana cara kerja analisis prediktif?

Kembangkan model prediktif



Data scientist memiliki berbagai alat dan teknik untuk mengembangkan model prediktif, tergantung pada masalah yang harus dipecahkan dan sifat set data. Machine learning, model regresi, dan pohon keputusan adalah beberapa jenis model prediktif yang paling umum.

Bagaimana cara kerja analisis prediktif?

Validasi dan deploy hasil



Periksa akurasi model dan sesuaikan dengan semestinya. Setelah hasil yang dapat diterima telah tercapai, sediakan hasil tersebut bagi para pemangku kepentingan melalui aplikasi, situs web, atau dasbor data.

Apa saja teknik analisis prediktif?

Secara umum, ada dua jenis model analisis prediktif: model klasifikasi dan regresi. Model klasifikasi berupaya menempatkan objek data (seperti pelanggan atau hasil potensial) ke dalam satu kategori atau kategori lainnya. Misalnya, jika seorang retailer memiliki banyak data tentang berbagai jenis pelanggan, mereka dapat mencoba memprediksi jenis pelanggan apa yang akan menerima email dari pasar. Model regresi mencoba memprediksi data berkelanjutan, seperti berapa banyak pendapatan yang akan dihasilkan pelanggan selama hubungan mereka dengan perusahaan.

Apa saja teknik analisis prediktif?

Analisis prediktif cenderung dilakukan dengan tiga jenis teknik utama:

Analisis regresi

- Regresi adalah teknik analisis statistik yang memperkirakan hubungan antarvariabel. Regresi berguna untuk menentukan pola dalam set data besar guna menentukan korelasi antar input. Cara ini paling baik digunakan pada data berkelanjutan yang mengikuti distribusi yang telah diketahui. Regresi sering digunakan untuk menentukan bagaimana satu atau beberapa variabel independen mempengaruhi yang lain, seperti bagaimana kenaikan harga akan mempengaruhi penjualan suatu produk.

Apa saja teknik analisis prediktif?

Analisis prediktif cenderung dilakukan dengan tiga jenis teknik utama:

Pohon keputusan

- Pohon keputusan adalah model klasifikasi yang menempatkan data ke dalam berbagai kategori berdasarkan variabel yang berbeda. Metode ini paling baik digunakan ketika mencoba memahami keputusan seseorang. Model ini terlihat seperti pohon, dengan setiap cabang mewakili pilihan potensial, dengan daun cabang yang mewakili hasil keputusan. Pohon keputusan biasanya mudah dipahami dan bekerja dengan baik ketika set data memiliki beberapa variabel yang hilang.

Apa saja teknik analisis prediktif?

Analisis prediktif cenderung dilakukan dengan tiga jenis teknik utama:

Jaringan Neural

- Jaringan neural adalah metode machine learning yang berguna dalam analisis prediktif saat membuat model hubungan yang sangat kompleks. Pada dasarnya, perangkat tersebut adalah mesin pengenalan pola yang sangat hebat. Jaringan neural paling baik digunakan untuk menentukan hubungan nonlinear dalam set data, terutama jika tidak ada rumus matematika yang diketahui untuk menganalisis data. Jaringan neural dapat digunakan untuk memvalidasi hasil pohon keputusan dan model regresi.

Penggunaan dan contoh analisis prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan untuk menyederhanakan operasi, meningkatkan pendapatan, dan memitigasi risiko untuk hampir semua bisnis atau industri, termasuk perbankan, retail, utilitas, sektor publik, layanan kesehatan, dan manufaktur. Terkadang analisis yang ditingkatkan digunakan, yang menggunakan machine learning big data. Berikut adalah beberapa contoh kasus penggunaan lainnya, termasuk analisis data lake.

Penggunaan dan contoh analisis prediktif

Deteksi penipuan

Analisis prediktif memeriksa semua tindakan pada jaringan perusahaan secara real time untuk menentukan kelainan yang menunjukkan penipuan dan kerentanan lainnya.

Prediksi konversi dan pembelian

Perusahaan dapat mengambil tindakan, seperti menargetkan ulang iklan online kepada pengunjung, dengan data yang memprediksi kemungkinan besar konversi dan niat membeli.

Pengurangan risiko

Skor kredit, klaim asuransi, dan penagihan utang semuanya menggunakan analisis prediktif untuk menilai dan menentukan kemungkinan default di masa mendatang.

Penggunaan dan contoh analisis prediktif

Peningkatan operasional

Perusahaan menggunakan model analisis prediktif untuk memperkirakan inventaris, mengelola resource, dan beroperasi dengan lebih efisien.

Segmentasi pelanggan

Dengan membagi basis pelanggan ke dalam grup tertentu, pemasar dapat menggunakan analisis prediktif untuk membuat keputusan ke depan guna menyesuaikan konten dengan audiens yang unik.

Perkiraan pemeliharaan

Organisasi menggunakan data untuk memprediksi kapan pemeliharaan peralatan rutin akan diperlukan dan kemudian dapat menjadwalkannya sebelum masalah atau malfungsi muncul.

Jenis-jenis pemodelan prediktif

Model analisis prediktif dirancang untuk menilai data historis, menemukan pola, mengamati tren, dan menggunakan informasi tersebut untuk memprediksi tren masa depan. Model analitik prediktif populer termasuk klasifikasi, pengelompokan, dan model deret waktu

Jenis-jenis pemodelan prediktif

Model klasifikasi

Model klasifikasi berada di bawah cabang model pembelajaran mesin yang **diawasi**. Model-model ini mengkategorikan data berdasarkan data historis, menggambarkan hubungan dalam kumpulan data tertentu. Sebagai contoh, model ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan pelanggan atau prospek ke dalam beberapa kelompok untuk tujuan segmentasi. Selain itu, dapat juga digunakan untuk menjawab pertanyaan dengan keluaran biner, seperti menjawab ya atau tidak atau benar dan salah; kasus penggunaan yang populer untuk ini adalah deteksi penipuan dan evaluasi risiko kredit. Jenis model klasifikasi termasuk **regresi logistik**, pohon keputusan, hutan acak, jaringan saraf, dan Naïve Bayes.

Jenis-jenis pemodelan prediktif

Model pengklusteran

Model pengklusteran termasuk dalam [pembelajaran tanpa pengawasan](#). Model ini mengelompokkan data berdasarkan atribut serupa. Misalnya, situs e-commerce dapat menggunakan model untuk memisahkan pelanggan ke dalam kelompok serupa berdasarkan fitur umum dan mengembangkan strategi pemasaran untuk setiap kelompok. Algoritme pengklusteran umum termasuk pengklusteran k-mean, pengklusteran mean-shift, pengklusteran spasial berbasis densitas aplikasi dengan noise (DBSCAN), pengklusteran maksimalisasi harapan (EM) menggunakan Model Campuran Gaussian (GMM), dan pengklusteran hierarkis.

Jenis-jenis pemodelan prediktif

Model deret waktu

Model deret waktu menggunakan berbagai input data pada frekuensi waktu tertentu, seperti harian, mingguan, bulanan, dan sebagainya. Sudah hal umum untuk memplot variabel dependen dari waktu ke waktu untuk menilai data untuk musiman, tren, dan perilaku siklus, yang mungkin menunjukkan perlunya transformasi dan jenis model tertentu. Model Autoregressive (AR), moving average (MA), ARMA, dan ARIMA adalah model deret waktu yang sering digunakan. Sebagai contoh, pusat panggilan dapat menggunakan model deret waktu untuk memperkirakan berapa banyak panggilan yang akan diterima per jam pada waktu yang berbeda dalam sehari.

Kasus penggunaan industri analitik prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan di berbagai industri untuk masalah bisnis yang berbeda. Berikut adalah beberapa kasus penggunaan industri untuk menggambarkan cara analisis prediktif dapat menginformasikan pengambilan keputusan dalam situasi dunia nyata.

Perbankan

- Layanan keuangan menggunakan machine learning dan alat kuantitatif untuk membuat prediksi tentang prospek dan pelanggan mereka. Dengan informasi ini, bank dapat menjawab berbagai pertanyaan seperti siapa yang kemungkinan besar akan gagal bayar pinjaman, nasabah mana yang berisiko tinggi atau rendah, nasabah mana yang paling menguntungkan untuk dijadikan target sumber daya dan pengeluaran pemasaran, dan pengeluaran apa yang bersifat penipuan.

Kasus penggunaan industri analitik prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan di berbagai industri untuk masalah bisnis yang berbeda. Berikut adalah beberapa kasus penggunaan industri untuk menggambarkan cara analisis prediktif dapat menginformasikan pengambilan keputusan dalam situasi dunia nyata.

Perawatan Kesehatan

- Analisis prediktif dalam perawatan kesehatan digunakan untuk mendeteksi dan mengelola perawatan pasien yang sakit kronis, serta melacak infeksi tertentu seperti sepsis. Geisinger Health menggunakan analisis prediktif untuk menambang catatan kesehatan guna mempelajari lebih lanjut tentang cara sepsis didiagnosis dan diobati. Geisinger menciptakan model prediktif berdasarkan catatan kesehatan lebih dari 10.000 pasien yang pernah didiagnosis dengan sepsis di masa lalu. Model ini memberikan hasil yang mengesankan, dengan memprediksi secara tepat pasien dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi.

Kasus penggunaan industri analitik prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan di berbagai industri untuk masalah bisnis yang berbeda. Berikut adalah beberapa kasus penggunaan industri untuk menggambarkan cara analisis prediktif dapat menginformasikan pengambilan keputusan dalam situasi dunia nyata.

Sumber daya manusia (SDM)

- Tim SDM menggunakan analisis prediktif dan metrik survei karyawan untuk mencocokkan calon pelamar kerja, mengurangi pergantian karyawan, dan meningkatkan keterlibatan karyawan. Kombinasi data kuantitatif dan kualitatif ini memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya perekrutan dan meningkatkan kepuasan karyawan, yang sangat berguna ketika pasar tenaga kerja tidak stabil.

Kasus penggunaan industri analitik prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan di berbagai industri untuk masalah bisnis yang berbeda. Berikut adalah beberapa kasus penggunaan industri untuk menggambarkan cara analisis prediktif dapat menginformasikan pengambilan keputusan dalam situasi dunia nyata.

Pemasaran dan penjualan

- Meskipun tim pemasaran dan penjualan sudah sangat akrab dengan laporan intelijen bisnis untuk memahami kinerja penjualan historis, analitik prediktif memungkinkan perusahaan untuk lebih proaktif dalam cara mereka berinteraksi dengan klien mereka di seluruh siklus pelanggan. Misalnya, prediksi churn dapat memungkinkan tim penjualan untuk mengidentifikasi klien yang tidak puas lebih cepat, sehingga mereka dapat memulai percakapan untuk meningkatkan retensi. Tim pemasaran dapat memanfaatkan analisis data prediktif untuk strategi penjualan silang, dan hal ini biasanya terwujud melalui mesin rekomendasi di situs web merek.

Kasus penggunaan industri analitik prediktif

Analisis prediktif dapat digunakan di berbagai industri untuk masalah bisnis yang berbeda. Berikut adalah beberapa kasus penggunaan industri untuk menggambarkan cara analisis prediktif dapat menginformasikan pengambilan keputusan dalam situasi dunia nyata.

Rantai pasokan

- Bisnis biasanya menggunakan analisis prediktif untuk mengelola inventaris produk dan menetapkan strategi penetapan harga. Jenis analisis prediktif ini membantu perusahaan memenuhi permintaan pelanggan tanpa membuat gudang terlalu penuh. Jenis analisis ini juga memungkinkan perusahaan untuk menilai biaya dan laba atas produk mereka dari waktu ke waktu. Jika satu bagian dari suatu produk menjadi lebih mahal untuk diimpor, perusahaan dapat memproyeksikan dampak jangka panjang terhadap pendapatan apakah mereka membebaskan atau tidak membebaskan biaya tambahan kepada basis pelanggan mereka

