

Prévision de la demande sous contraintes

soumis par Air Canada

Contexte

Le système de gestion du revenu utilisé par Air Canada à l'heure actuelle optimise l'inventaire disponible pour diverses paires de villes (à des prix fixés à l'avance). Le but du système est de maximiser le revenu provenant de notre capacité, qui est fixe. La prévision de la demande est une des parties les plus importantes du système qui détermine les contrôles d'inventaire optimaux. Le système d'Air Canada prévoit la demande potentielle totale pour chaque paire de villes (la demande sans contraintes) en faisant des corrections basées sur les contraintes de capacité et les politiques d'inventaire des années passées.

Après l'optimisation, notre système estime la portion de la demande sans contraintes qui se réalisera lors de la mise en place de la politique d'inventaire optimale. Cette portion, appelée demande sous contraintes, est utilisée par d'autres groupes de la compagnie pour optimiser des processus dépendant du nombre véritable de passagers (services de traiteur, recrutement de personnel à l'aéroport, poids et équilibre de l'appareil, etc.).

Problème

Notre algorithme pour calculer la demande sous contraintes a plusieurs défauts, qui l'empêchent de prédire correctement la demande jusqu'au jour du vol (nous ne voulons pas dupliquer le processus d'optimisation). Le calcul de la demande sous contraintes dépend de la prévision de la demande sans contraintes (les données sont très granulaires); il ne tient pas compte des contraintes d'inventaire additionnelles d'Air Canada et du phénomène de recapture (c'est-à-dire l'achat d'un siège plus cher par un passager qui a déjà un siège). Bien que la prévision sous contraintes ne fasse pas partie du modèle d'optimisation utilisé en gestion du revenu, elle est très utile pour nos équipes : un vol rempli à 80 % est plus réaliste qu'une prévision (sans contraintes) d'un vol rempli à 250 % ! Le manque de précision de la demande a des conséquences importantes : gaspillage de ressources, perte de revenu en transport de marchandises et déséquilibres dans les processus.

Solution recherchée

Le département de gestion du revenu aimerait avoir une estimation précise et stable du facteur de charge pour tous nos vols futurs, pour chaque type de cabine et de flux. L'accent devrait être mis sur la période précédant le départ du vol : nous aimerions que l'erreur soit d'au plus 2 % 30 jours avant le départ. Voici un exemple de solution partielle.

Le 31 janvier, pour un départ le 14 mars, on s'attend à ce que le vol 123 entre les villes AAA et CCC ait un facteur de charge de X %, avec X1 % de passagers locaux, X2 % de connexions avec les États-Unis, X3 % de connexions au Canada et X4 % de connexions internationales.

Données

Les données seront fournies par le département de gestion du revenu et incluront les informations suivantes pour les années passées et futures : les contrôles du revenu, les états d'inventaire des vols, les prévisions de vols, les disponibilités et réservations, et les prévisions de tarifs.