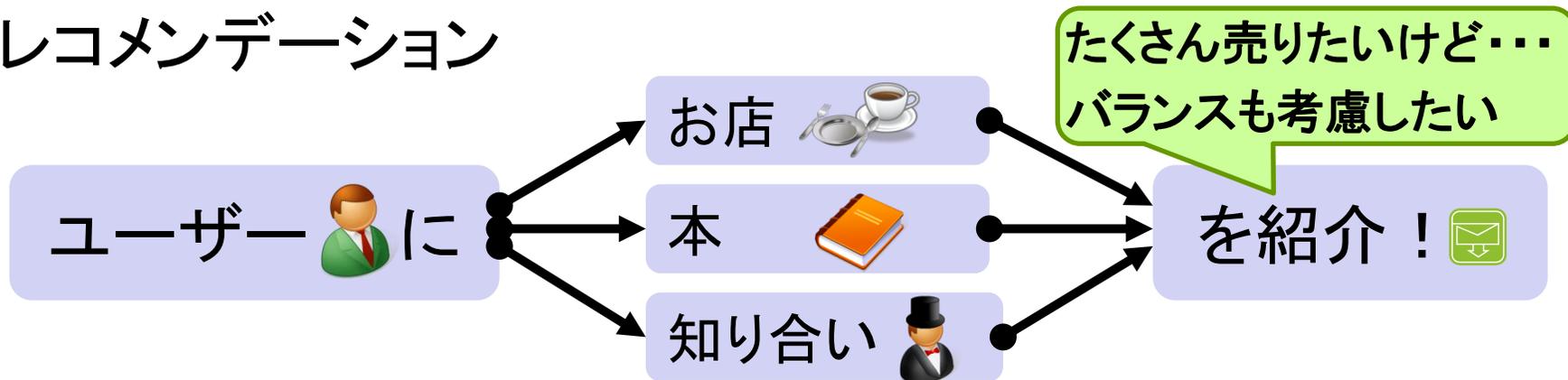


ビッグデータ対応

インターネットマーケティング
データマイニング × 最適化
～ビジネスアナリティクス最前線～

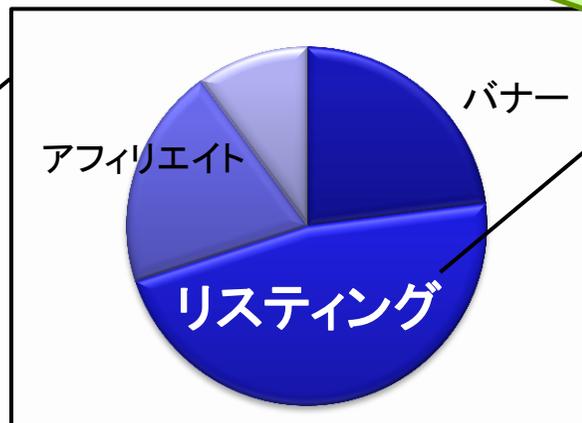
インターネットマーケティングの話題

■レコメンデーション



■広告投資ポートフォリオ作成

投資効率を考慮してバランス良く...

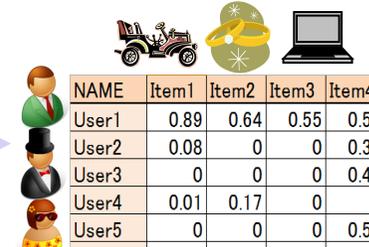


広告名	投資費用
広告A	274 ↑
広告B	削除
広告C	34 ↓
広告D	54 →
...	...

データマイニング × 最適化



購買データ



ユーザー嗜好数値化

NAME	Item1	Item2	Item3	Item4
User1	0.89	0.64	0.55	0.5
User2	0.08	0	0	0.3
User3	0	0	0	0.4
User4	0.01	0.17	0	0
User5	0	0	0	0.5
User6	0.61	0.19	0	0



レコメンテーション

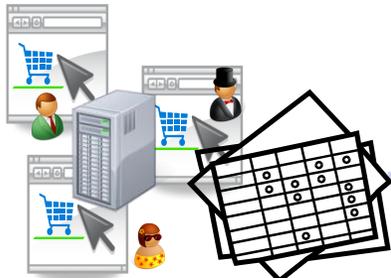
ユーザー
行動履歴

データ
マイニング

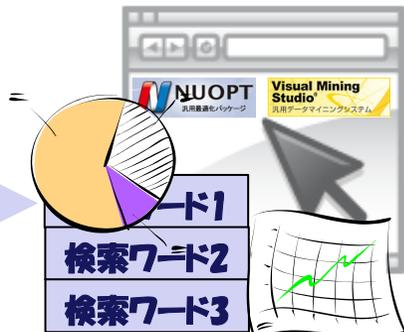
予測

Next Step !!
最適化

意思決定



アクセスログ



広告効果測定

- ワード1
- 検索ワード2
- 検索ワード3

広告名	投資費用
広告A	274 ↑
広告B	削除
...	34 ↓
...	54 →
...	...

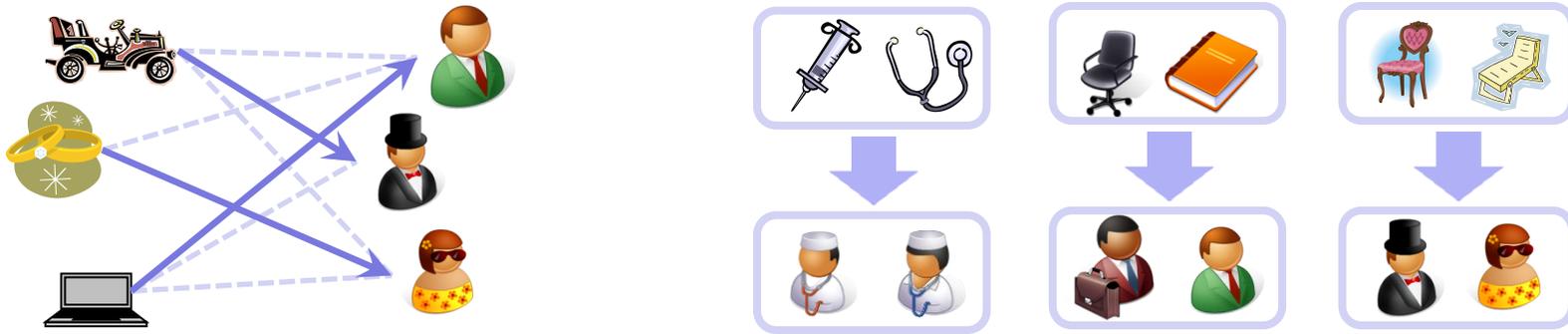
**広告投資
ポートフォリオ作成**

レコメンデーション

■ あなたは**ユーザー**に**商品**をどのようにして勧めますか？



■ いろいろ工夫して**ユーザー**に**商品**を割り当てますよね？

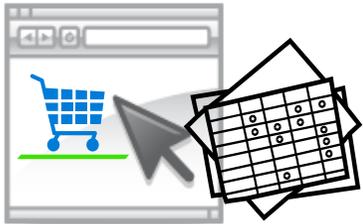


大規模レコメンデーション技術を提供します！

レコメンデーションまでの道のり

- データフュージョン
- 協調フィルタリング
- 二項クラスタリング
- 一般化状態空間モデル

- 0-1整数線形計画法
- メタヒューリスティクスアルゴリズム
- ラグランジュ緩和法
- 感度分析



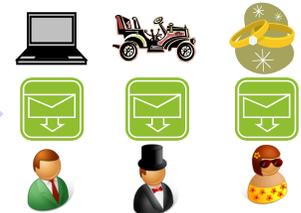
購買データ

データ
マイニング

NAME	Item1	Item2	Item3	Item4
User1	0.89	0.64	0.55	0.5
User2	0.08	0	0	0.3
User3	0	0	0	0.4
User4	0.01	0.17	0	0
User5	0	0	0	0.5
User6	0.61	0.19	0	0

ユーザー嗜好数値化

最適化



レコメンデーション

- 「ユーザー×アイテム」相性テーブル
- 「ユーザー×アイテム」クラスタ

- 最適レコメンド結果
 - レコメンドバランスを考慮
 - 効果最大化

レコメンデーション数理モデル例

■変数(出力) **レコメンド結果**
 $x_{ui} \in \{0,1\}$ ($u \in User, i \in Item$)

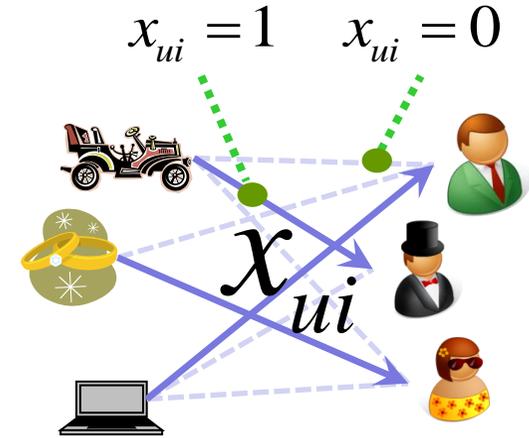
■制約(モデル) **レコメンドバランスを考慮**

$$\forall u \in User \quad \sum_{i \in Item} x_{ui} = n$$

$$\forall i \in Item \quad \sum_{u \in User} x_{ui} effect_{ui} \geq require_i$$

■目的関数(モデル) **効果最大化**

$$\max \sum_{u \in User, i \in Item} x_{ui} effect_{ui}$$

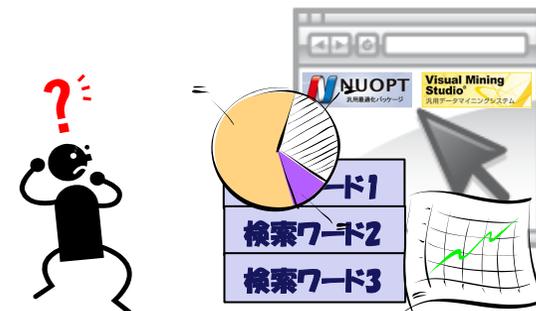


購買率UP!
メール開封率UP!
顧客満足度UP!
人気商品への偏り解消!

広告投資ポートフォリオ作成

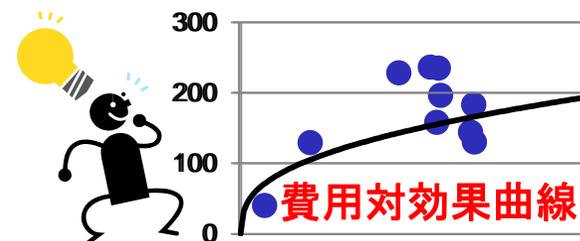
■ 広告施策の評価してありますか？

そういえば**気にしたことなかった**
...という方へ



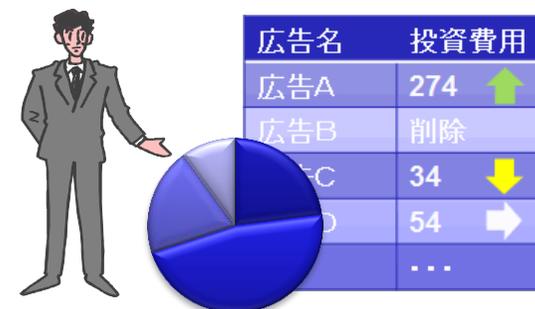
■ データマイニングで...

費用対効果の評価ができます！
⇒ 費用対効果の**見える化**と**部分最適化**



■ 最適化で...

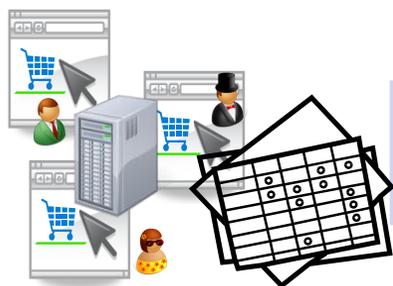
広告投資戦略の決定ができます！
⇒ 投資バランスを考慮した**全体最適化**



広告投資ポートフォリオ作成までの道のり

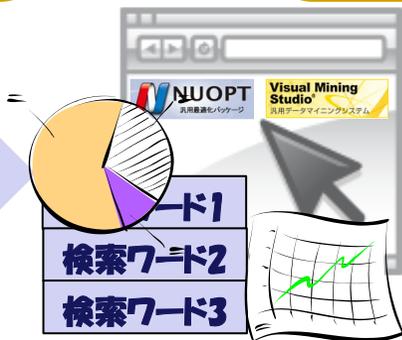
- ビッグデータマイニング
 - アトリビューション分析
 - アトリビューションモデリング

- 線形計画法
 - 0-1整数線形計画法
 - メタヒューリスティクスアルゴリズム



アクセスログ

データ
マイニング



広告効果測定

最適化

広告名	投資費用
広告A	274
広告B	削除
広告C	34
広告D	54
...	...

広告投資
ポートフォリオ作成

- 「広告 × CV」費用対効果予測
- 個別広告評価

- 投資バランス考慮
- 効果最大化
- コスト削減

広告投資ポートフォリオ数理モデル例

■変数(出力) **広告の選択**

$$x_a \in \{0,1\} \quad (a \in Ad)$$

■制約(モデル) **予算内で広告を選択**

$$\sum_{a \in Ad} x_a cost_a \leq budget$$

目標以上のCVを達成する

$$\forall c \in CV \quad \sum_{a \in Ad} x_a effect_{ac} \geq require_c$$

■目的関数(モデル) **効果最大化**

$$\max \sum_{a \in Ad, c \in CV} x_a effect_{ac} \quad or \quad \min \sum_{a \in Ad} x_a cost_a$$

コスト最小化

KPI値UP!

コストDOWN!

予算内で目標CV獲得!



数理システムユーザーコンファレンス発表事例

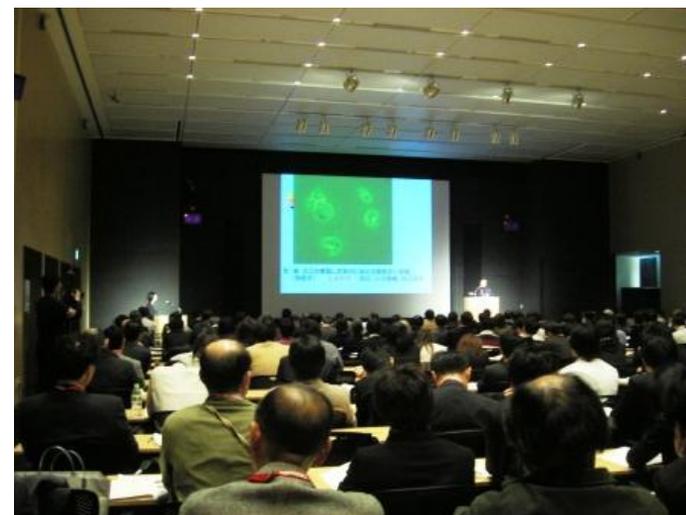
Web レコメンデーションモデルのご紹介
～データマイニングと最適化ソリューションの融合～
ホットペッパーにおける大規模最適化のまとめ
株式会社リクルート 石山 洸 氏 松本 健 氏

場所: 六本木ヒルズ

2013年11月中旬開催予定!!

一般化状態空間モデルを用いた需要予測と
広告ポートフォリオの最適化
株式会社 リクルート 吉永 恵一 氏

アドネットワーク広告におけるオプティマイズ戦略
～ツールを活用した柔軟なアプローチのご紹介～
ソネット・メディア・ネットワークス株式会社 磯崎 直樹 氏



ウェブマーケティングセミナー

- データマイニングとウェブマーケティング
- 最適化とウェブマーケティング
- フラッシュマーケティングサイトにおけるレコメンドメールの最適化 事例紹介

RECRUIT

株式会社リクルートライフスタイル

ネットビジネス推進室

ウェブマーケティンググループ

データチーム

大澤 健太郎氏



場所: 数理システム

2012年8月、

2013年2月開催

満員御礼

数理システムのサービス

■データマイニングチーム×最適化チーム

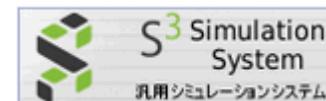
- ⇒ 世界トップクラスのテクニカルコンサルテーション
- ⇒ 新規性のある課題への挑戦

■自社開発パッケージによる開発・チューニング

- ⇒ 運用フェーズで素早い保守対応

■豊富な受託分析・システム開発経験

- ⇒ 年間50本以上のデータマイニング・最適化案件を経験
- ⇒ ビジネスからアカデミックまで幅広い分野で活躍



お問い合わせ

株式会社 数理システム

営業部 **NUOPT**担当

TEL : 03 - 3358 - 6681

FAX : 03 - 3358 - 1727

【URL】 <http://www.msi.co.jp/nuopt/>

【E-mail】 nuopt-info@msi.co.jp

各種カスタマイズ・コンサルティングも
お受けしております