

Arithmer

AI Systems



OCR

Arithmer OCR converts printed, handwritten texts and image documents into machine-encoded texts by an advanced still image analysis system. Based on a highly advanced AI technology, we refined a recognition rate that goes beyond the accuracy of our competitors.

Inspection

Arithmer OCR converts printed, handwritten texts and image documents into machine-encoded texts by an advanced still image analysis system. Based on a highly advanced AI technology, we refined a recognition rate that goes beyond the accuracy of our competitors.

Dynamics

Based on a highly advanced AI video analysis, Arithmer Dynamics extracts data such as objects, locations, people and recognized human actions. The technology even reads subtle pixel changes that enables visualizing airflow in videos.

NLP

Arithmer NLP provides an original Natural Language Processing (NLP) system that instantly extracts optimal answers from a large-scale corpus. The technology semi-automatically creates an AI Chatbot that conducts conversations from internal FAQ systems.

DB

Arithmer DB automatically analyzes and links disorganized and dispersed big data through revising intelligent agent (AI) technology which is installed in an integrate database environment. Arithmer DB's IA automatically analyzes and figures out organic data.

R3

Arithmer R3 is a 3D modeling technology developed by the full application of advanced mathematics. Arithmer R3 reduces 3D Big data dimensions to key parameters, enabling 3D model building through utilizing human body and dental model measurements, and etc.

Robo

Arithmer Robo provides high-tech robot systems connected from Arithmer, it's characteristic AI technology. Collaborating with the world's top-class robot manufacturers, Arithmer Robo applies to create AI smart robots beyond the skills of handwork.

最適化

2021年6月17日

背景

世の中は最適化問題であふれている。

例えば

- 最短距離（時間）で移動したい
- 各人が都合の良い時間に働きたい
- パフォーマンスを最大化させるチーム編成をしたい
- 上記を同時に実現したい

星の数以上の組み合わせパターンがあり、
総当たりでは宇宙の年齢以上の計算時間

⇒ **コスト関数を適切に定義し、問題に応じた最適化アルゴリズムを用いることで高速に解を得る**

利用イメージ

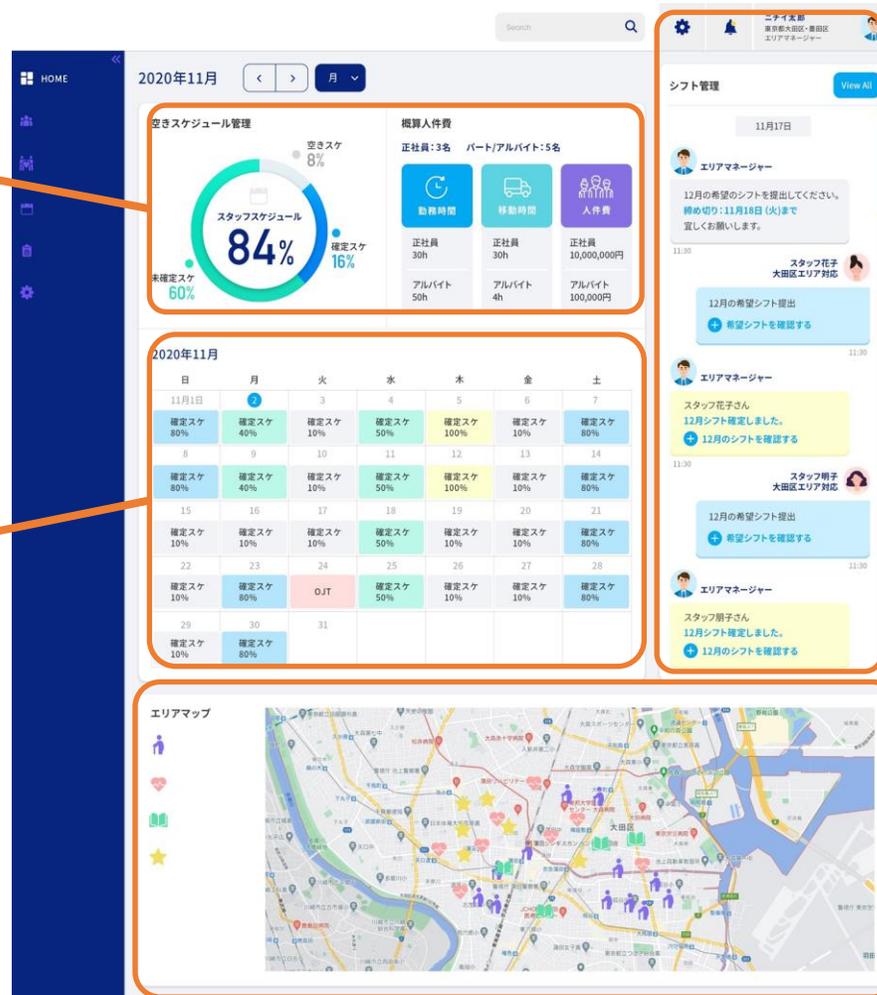
シフト・ルート自動生成システム（輸送業、訪問医療/介護 etc）

集計結果

- 該当月のスタッフ稼働状況、人件費、収益見込みの把握
- 作業需要の把握

カレンダー/タイムテーブル

- 月次、日次、時間単位でスタッフのアサイン状況確認
- 手修正



チャット(ボット)

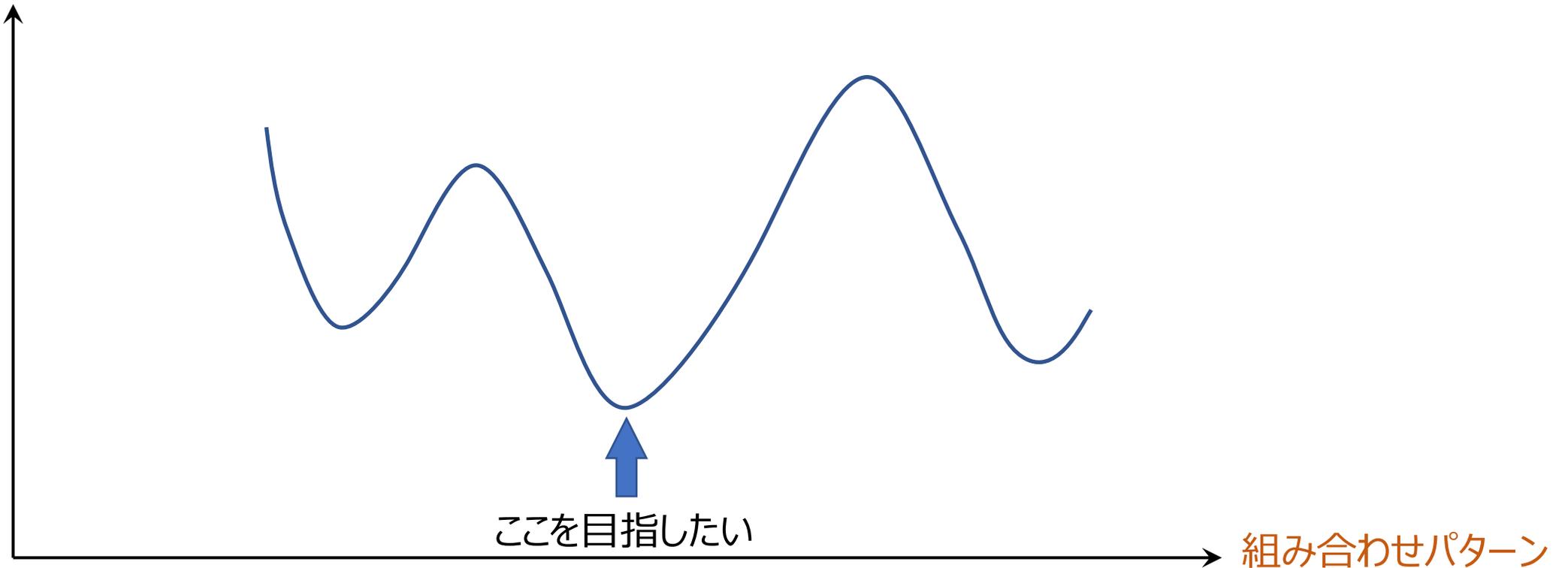
- スタッフ同士のコミュニケーションツール
- リマインダー
- イレギュラー対応

マップ

- スタッフ巡回経路の確認
- 訪問先分布の把握
- 営業活動への活用

使用する技術

コスト

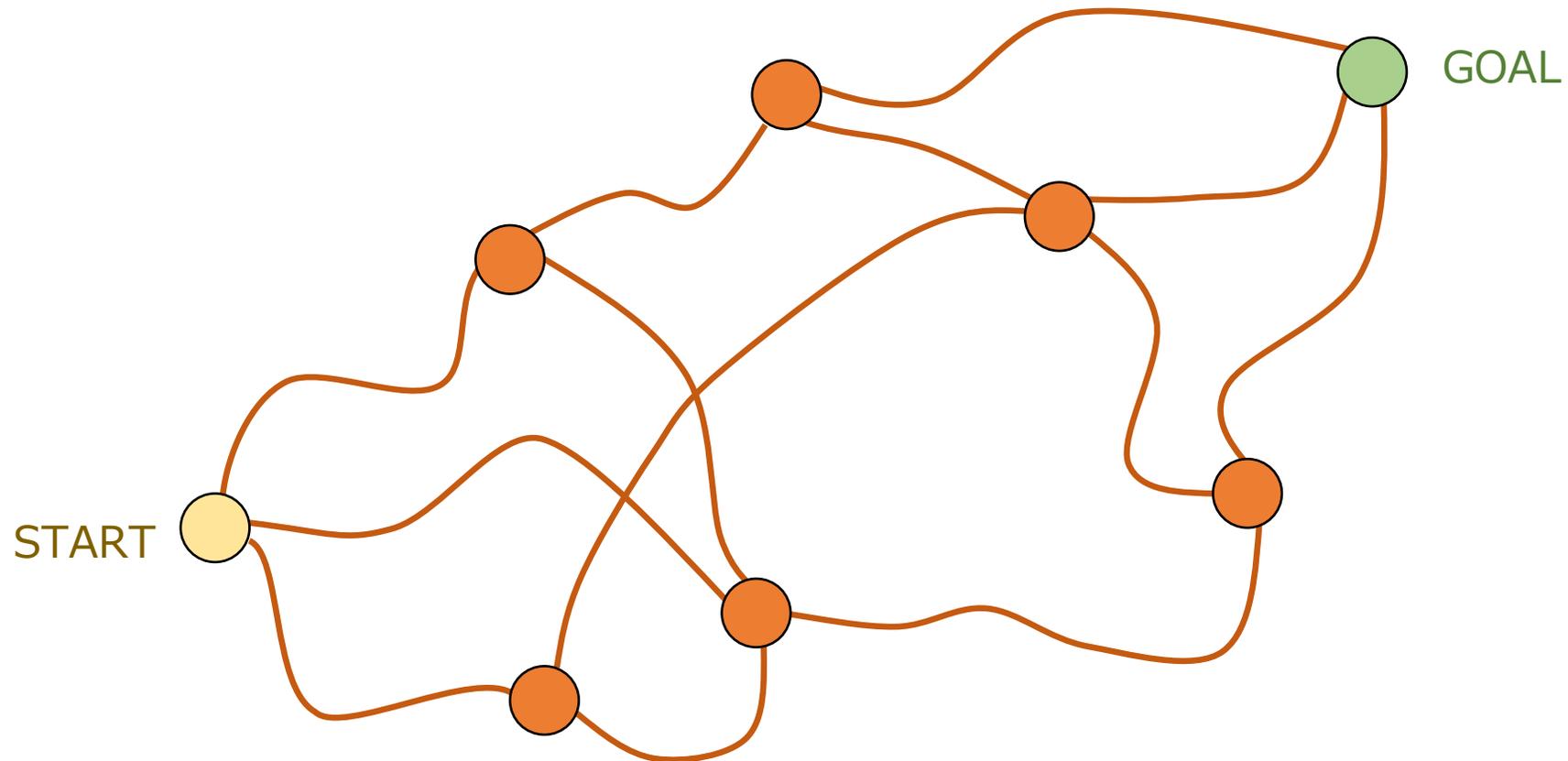


コストを（なるべく）最小にする組み合わせパターンを探す基本手法は様々知られている（次頁以降で紹介）

それらをハイブリッド+独自のアレンジを加えることで、案件に応じた効率的なアルゴリズムを実現

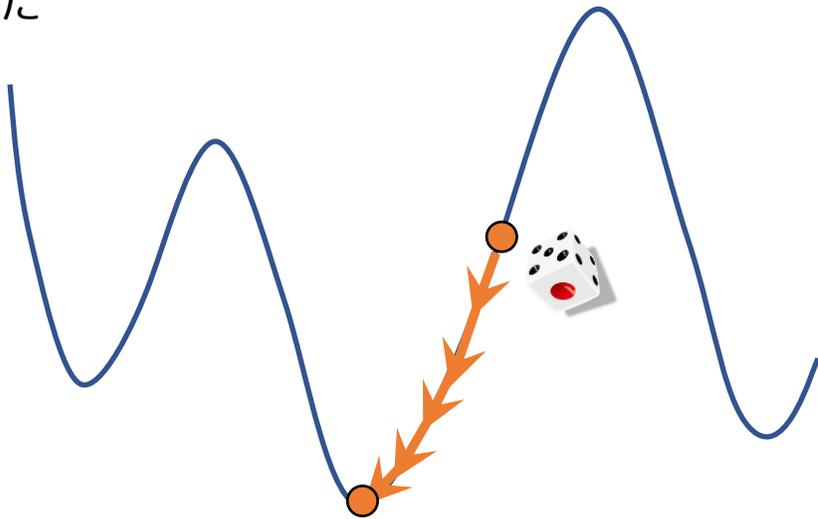
A* アルゴリズム

- ある地点から別のある地点へ行く最短経路を求めるアルゴリズム
(ただしこれをそのまま使うわけではない)

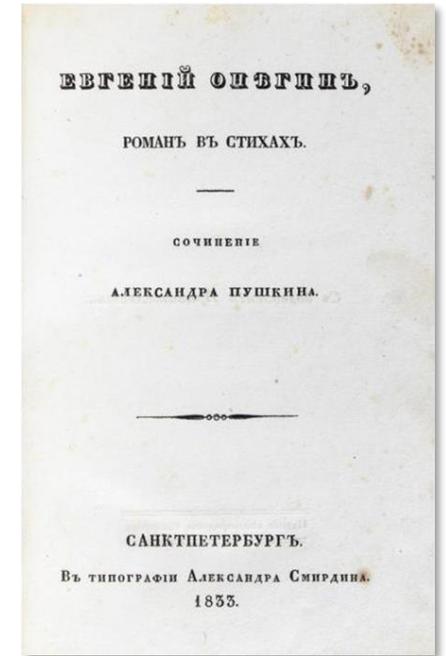


マルコフ連鎖モンテカルロ法/進化的アルゴリズム

- 確率的に組み合わせを変化させ最適解に近づける
- マルコフはロシアの数学者
- 同じくロシアの作家プーシキンの小説『エヴゲーニイ・オネーギン』に現れる文字間のつながりについて統計分析を行う中で、現代ではマルコフ連鎖と呼ばれる概念の導入に至った



Андрей Андреевич Марков
(1856-1922)



« Евгений Онегин »
Александр
Сергеевич Пушкин
(1799-1837)

量子焼きなまし法：D-Wave

- 量子力学性質を用いた最適化を得意とする新しい計算機
- 問題の定式化と前処理を施し、実機に計算をリクエスト



Erwin Schrödinger
(1887-1961)



Alpbachにある墓

$$i\hbar\dot{\Psi} = H\Psi$$

シュレディンガー方程式



D-Wave Advantage