

知能プログラミング演習II 課題5

グループ8

29114003 青山周平

2019年11月25日

提出物 work5

グループ グループ8

メンバー	学生番号	氏名	貢献度比率
	29114003	青山周平	20
	29114060	後藤拓也	20
	29114116	増田大輝	20
	29114142	湯浅範子	20
	29119016	小中祐希	20

1 課題の説明

必須課題 5-1 目標集合を変えてみたときに、動作が正しくない場合があったかどうか、実行例を示して考察せよ。また、もしあったならその箇所を修正し、どのように修正したか記せ。

必須課題 5-2 教科書のプログラムでは、オペレータ間の競合解消戦略としてランダムなオペレータ選択を採用している。これを、効果的な競合解消戦略に改良すべく考察し、実装せよ。改良の結果、性能がどの程度向上したかを定量的に（つまり数字で）示すこと。

必須課題 5-3 上記のプランニングのプログラムでは、ブロックの属性（たとえば色や形など）を考えていないので、色や形などの属性を扱えるようにせよ。ルールとして表現すること。例えば色と形の両方を

扱えるようにする場合，A が青い三角形，B が黄色の四角形，C が緑の台形であったとする．その時，色と形を使ってもゴールを指定できるようにする（”green on blue” や”blue on box”のように）

必須課題 5-4 上記 5-2, 5-3 で改良したプランニングシステムの GUI を実装せよ．ブロック操作の過程をグラフィカルに可視化し，初期状態や目標状態を GUI 上で変更できることが望ましい．

発展課題 5-5 ブロックワールド内における物理的制約条件をルールとして表現せよ．例えば，三角錐（pyramid）の上には他のブロックを乗せられない等，その世界における物理的な制約を実現せよ．

発展課題 5-6 ユーザが自然言語（日本語や英語など）の命令文によってブロックを操作したり，初期状態／目標状態を変更したりできるようにせよ．なお，命令文の動詞や語尾を 1 つの表現に決め打ちするのではなく，多様な表現を許容できることが望ましい．

発展課題 5-7 3 次元空間（実世界）の物理的な挙動を考慮したブロックワールドにおけるプランニングを実現せよ．なお，物理エンジン等を利用する場合，Java 以外の言語のフレームワークを使って実現しても構わない．

発展課題 5-8 教科書 3.3 節のプランニング手法を応用できそうなブロック操作以外のタスクをグループで話し合い，新たなプランニング課題を自由に設定せよ．さらに，もし可能であれば，その自己設定課題を解くプランニングシステムを実装せよ．

2 必須課題 5-4

上記 5-2, 5-3 で改良したプランニングシステムの GUI を実装せよ．ブロック操作の過程をグラフィカルに可視化し，初期状態や目標状態を GUI 上で変更できることが望ましい．

私の担当箇所は，必須課題 5-4 における GUI と Planner.java との間でデータの仲介を行う Presenter の制作である．

2.1 手法

Presenter を実装するにあたり，以下のような方針を立てた．

1. Planner.java のデータを，外部から取り出し，セットできるように改良する．
2. 導かれたプランの導出過程を渡せるようにする．
 - 1．に関して，MVP アーキテクチャを導入し，GUI と Planner 間のデータのやり取りを，Presenter によって緩衝することで，拡張性の向上と GUI 担当者の負担軽減を図った．
 - 2．に関して，GUI 担当者が受け取りやすい渡し方を相談して決めることで，柔軟に対応した．

2.2 実装

Presenter.java には以下のクラスが含まれる．

Presenter テスト用の main メソッド，擬似的な各種のゲッターやセッター，導出過程を Planner から取得するメソッド等を実装したクラス．

2.2.1 Planner.java のデータを，外部から取り出し，セットできるように改良する．

2.2.2 導かれたプランの導出過程を渡せるようにする．

2.3 実行例

2.4 考察

3 発展課題 5-7

3次元空間 (実世界) の物理的な挙動を考慮したブロックワールドにおけるプランニングを実現せよ．なお，物理エンジン等を利用する場合，Java 以外の言語のフレームワークを使って実現しても構わない．

私の担当箇所は，発展課題 5-7 におけるプランニングの，Unity を用いた実装である．

3.1 手法

3次元空間の物理的な挙動を考慮したブロックワールドにおけるプランニングを実現するにあたり，以下のような方針を立てた．

1. Planner.java で得た結果を C# に引き渡す．

- 2.

1. に関して，Planner.java と連動してプランニングを行うことで，Unity 側での新たな実装を減らせるよう試みた．

3.2 実装

3.3 実行例

3.4 考察

4 感想

参考文献