

1-11 不確実性を考慮した対話型ファジィ クリティカルパスによる学習支援システムの開発

レネ研究室

2120020 島崎 圭介

1. はじめに

現在日本では、少子高齢化による労働者人口の減少は1つの社会問題となっている。また、生まれ育った環境などで子供が獲得する学力に差がつくことを学力差別と呼ぶ。

その学力差別をなくすために、安価でどの場所でも平等に使用できる小中高生に向けた柔軟な学習支援システムを提供する。

2. 教材の提供と科目推薦

小中高校では、各単元にかかる時間というものが決められている。その学習時間を把握することによってその単元が平均的にどのくらい時間がかかるかわかる。積み上げ式学習といった自分が分からなくなったところに戻って学習をはじめその先の単元を理解するための知識を積み上げて学習するというものがある。

3. 学習進捗のための日程計画

クリティカルパスメソッド(CPM)を使うとやるべきことの経路が明確にわかる。今回は学習のクリティカルパスの経路を計算するのに CPM を使用する。

最小最大の経路を求めることによってどのくらい学習のスケジュールに余裕があるのか、または余裕がないのかが一目で分かるように圧縮率というものを導入して見たときに一瞬でわかるようになっている。

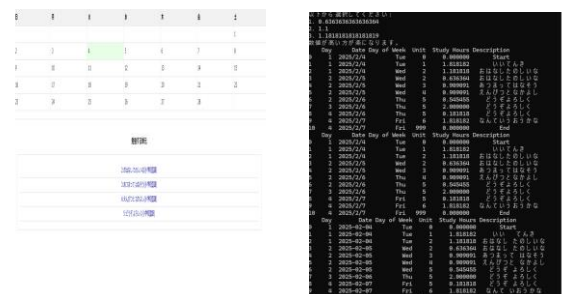
4. 提案手法

クリティカルパスの最小最大の経路を求める際に使われる手法で、線形計画問題(LP)に変換して問題を解く場合と、最短でタスクを開始する期間と終了する時間をもとにクリティカルパスを解く手法がある。この手法のなかにファジィ変数

を導入して α -cutすることによって計算ができるといったファジィクリティカルパスメソッドがある。今回、学習の単元ごとの時間の最短を求める際にこの手法を使うことによって柔軟さや不確実性を考慮することができる学習支援システムが作成できる。

5. 実験結果並びに考察

システムの外見を図1に示す。対話型システムを導入することによってユーザーにとっての好きなスケジュールを選ぶことができるようになっている。研究室の学生にアンケートを実施した。結果として、否定的な意見よりも肯定的な意見が多く見られた。しかし、コマンドプロンプトは見にくいといった意見も寄せられた。



Day	Date	Day of Week	Hour	Study Hours	Description
1	2023/2/4	Tue	8	0.000000	Start
2	2023/2/4	Wed	2	1.000000	英語の勉強
3	2023/2/4	Wed	2	1.000000	英語の勉強
4	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
5	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
6	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
7	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
8	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
9	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
10	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
11	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
12	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
13	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
14	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
15	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
16	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
17	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
18	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
19	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
20	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
21	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
22	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
23	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
24	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
25	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
26	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
27	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
28	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
29	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
30	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
31	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
32	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
33	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
34	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
35	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
36	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
37	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
38	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
39	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
40	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
41	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
42	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
43	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
44	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
45	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
46	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
47	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
48	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
49	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
50	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
51	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
52	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
53	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
54	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
55	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
56	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
57	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
58	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
59	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
60	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
61	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
62	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
63	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
64	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
65	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
66	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
67	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
68	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
69	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
70	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
71	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
72	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
73	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
74	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
75	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
76	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
77	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
78	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
79	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
80	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
81	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
82	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
83	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
84	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
85	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
86	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
87	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
88	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
89	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
90	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
91	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
92	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
93	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
94	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
95	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
96	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
97	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
98	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
99	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強
100	2023/2/4	Wed	4	0.000000	英語の勉強

図 1: システムの様子

6. おわりに

学習支援システムを作成して、不確実性を考慮したものになった。また、アンケートで有用性を示すことが出来た。今後は、対話型の部分を強化して、よりユーザーにストレスのないようにしていかなければならない。

参考文献

[1] 蓮池隆, “CPM を用いた不確実・不確定状況下におけるクリティカルパスの求解”, 数理解析研究所講究録, 第 1829 巻, pp 72-79, 2013.