

はじめに
現状
まとめ

研究報告

中市新太

富山県立大学
u020025@st.pu-toyama.ac.jp

September 8, 2023

やりたいこと

清水さんが作った大学生用の履修登録システムを小中高向けに流用する。
多目的最適化を使って目的、制約条件を設定し、個人に合わせた時間割を作成する。
教科書会社が出している科目系統図に従って学習進度を管理する。

目的

現在、塾や家庭教師の普及により、学力格差が大きくなっている。
家庭の事情などで補助学習を受けられない児童生徒も十分な学習ができる
ようなシステムを作ることで、学力格差をなくすことを目的とする。

小中高向けに流用

数学系統図

まず、学習の順番を示す学習系統図が一番わかりやすい数学を追加する。

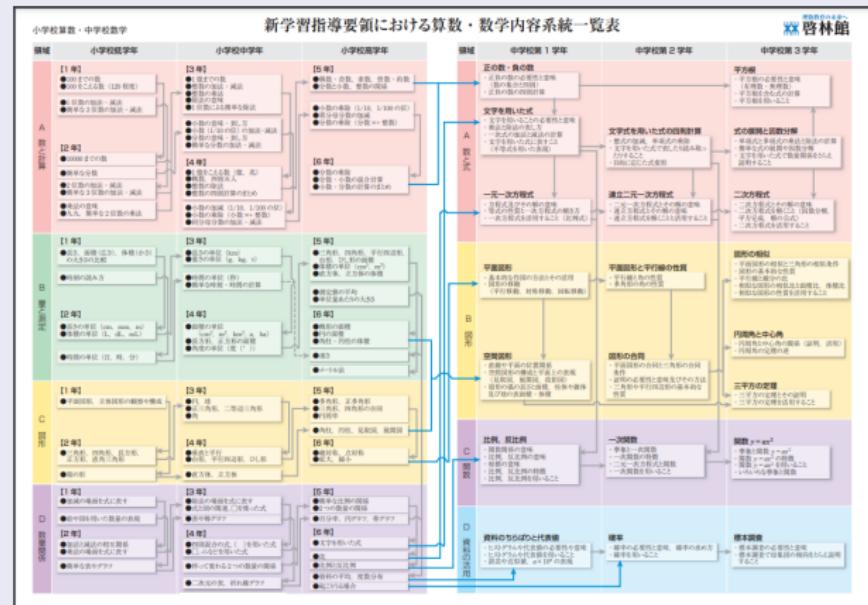


図 1: 数学系統図

数と計算を追加

カテゴリを 14 つに分け、まずは左上の「数と計算」を追加してみた。

はじめに
現状
まとめ

ログアウトする

学籍番号12345 ようこそ

ここでは、12345さんの成績とそれに応じた推薦科目を表示しています。

履修状況	推薦科目
学籍番号	12345
A数と計算	履修なし
おにぎりおじさん	履修なし
経済学 1	履修なし
社会学 1	履修なし
法学 1	履修なし
科学技術史	履修なし
環境論1	履修なし
日本語表現法	A
比較文化学 1	履修なし
健康科学演習	簡単or不可
心理学 1	履修なし
健康科学 1	履修なし
数学 1	履修なし
数学 2	履修なし
物理学 1	履修なし

図 2: 数と計算を追加

小中高向けに流用

はじめに
現状
まとめ

データ収集

キーワードは学習系統図を参考にしながら勝手に決めたが、改善の余地があるかもしれない。

Web サイトは保護者向けが多かったが、youtube の方はある程度対象年齢に適した動画が出ていたと思う。

1	HPtitle	HPurl	Hpnumbe	Credibility_score
2	小学1年生	https://ha	0	
3	世界一分	https://iic	1	
4	100までの	https://w	2	
5	1年算数	大	3	
6	数（かず）	http://sui	4	
7	1から100	http://yos	5	
8	小1算数	「	6	
9	1から100	https://w	7	
10	デジタル数	http://ww	8	

図 3: url

Youtubeti	Youtubeu	Youtuben	Youtubeic	Credibility_score
【小学1年	https://w	0	https://www.youtube.com/emi	
1から100	https://w	1	https://www.youtube.com/emi	
【小1 算	https://w	2	https://www.youtube.com/emi	
マスラボ	https://w	3	https://www.youtube.com/emi	
【小学1年	https://w	4	https://www.youtube.com/emi	
【知育動画	https://w	5	https://www.youtube.com/emi	
小1算数	【	6	https://www.youtube.com/emi	
【小1 算	https://w	7	https://www.youtube.com/emi	
マスラボ	https://w	8	https://www.youtube.com/emi	
マスラボ	https://w	9	https://www.youtube.com/emi	
Count to	https://w	10	https://www.youtube.com/emi	

図 4: youtube

小中高向けに流用

6/10

はじめに
現状
まとめ

web ページでの動き

キーワードは「数と計算」だけでも 13 以上必要になるが、時間がかかるためとあえず 7 個実装した。

[科目選択画面に戻る](#)

キーワード
100までのかず
たしざん
ひきざん
10000までの数
分数
ひつ算
かけ算

キーワード検索結果				
かけ算				
ホームページ教材				
No.	HPName	評価スコア	レビュー本文	評価ボタン
1	小学校1年生二位数加減算	評価: 100 %	test	評価する 2.50/4.94786425832
2	計算一分かりやすい算数 小4 「一冊をこする算」	評価: 100 %	test	評価する ran
3	4年 「一冊をこする算」	評価: 100 %	test	評価する ran

★高評価HP★				
HPName				
1	計算一分かりやすい算数 小4 「一冊をこする算」	評価: 100 %	test	評価する
2	計算「一冊をこする算」	評価: 100 %	test	評価する
3	算数1年 - 特別なひけびりはけびにならう! - 1冊をこする算	評価: 100 %	test	評価する

図 6: 採点によって教材が上下することを確認

図 5: キーワード

多目的最適化による時間割作成

7/10

制約条件

学習進度を個人ごとに蓄積したもの (勉強後は各キーワードでチェックをしてもらうなどして更新していく)
家庭学習に使える時間

目的条件

清水さんのプログラムでは単位や業種といった目的条件があったが、単位がなくなってしまったため、何を使えばいいのかよくわからない
短時間に学習できる量が多いようにする、授業進度から遅れているところを優先的にする等？

妥当な時間割を作るにはどうしたらよいのか考える必要がある

系統図による学習進度管理

8/10

系統図について

足し算を学ばなければ掛け算を学ぶことができないように、学習には前提となる知識が必要となる。

はじめに
現状
まとめ

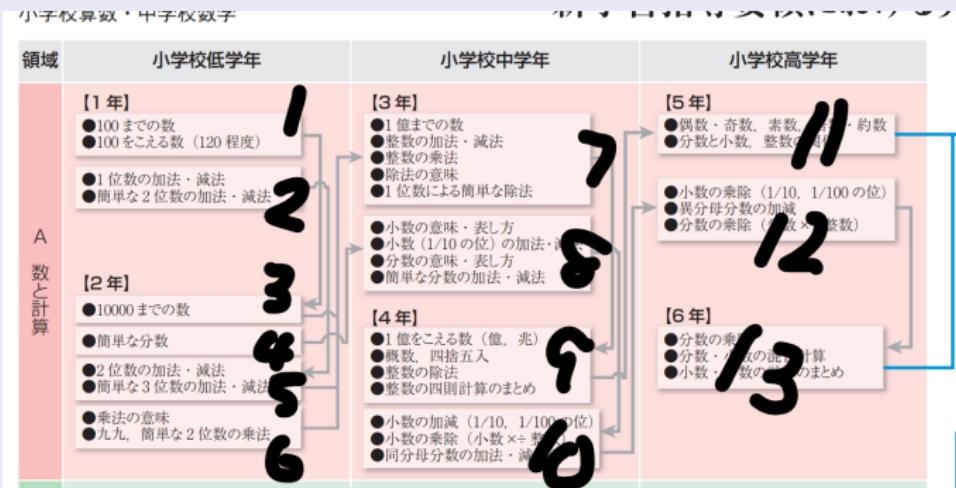


図 7: 学習の順番

隣接行列化

図 7 を隣接行列として csv 化する。

これをどう組み込めばよいのかわからない

図 7 の番号ごとにキーワードを属させ、系統図の学習進度に適切なキーワードのみが出てくるようなシステムを作りたい。

↓出発	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	*												
2		*											
3			*										
4				*									
5					*								
6						*							
7							*						
8								*					
9									*				
10									*				
11										*			
12											*		
13												*	

図 8: 隣接行列

課題

扱い方がわからないものが多いので、利用法を考える必要がある。
キーワードの追加や科目の追加に相当の時間がかかってしまっているので、
繰り返し文を作るか、置換するテンプレートを作るなどをして時間の短縮を図りたい。
今週はプログラムを触ることばかりやっていたが、それと並行してポスターも書かなくてはいけない。