

## 1 今回の講義の内容

線形文法のあと、前々回配布の資料を使って pushdown automaton (PDA) について

### レポート課題 (復習問題)

(先週出題分, 念の為再掲)

定理 3.9.1 and 3.9.5 を証明せよ.

### 教科書の補足

**Remark 1.** 練習問題 3.5 の教科書の解答 (p.76) はおそらくうまく行っていない.

(解答例, 概略) Ogden の補題における定数  $N$  を使って, 記号列  $0^N 1^N 0^N$  を考え, 特定位置を第一ブロックの 0 の位置として, Ogden の補題による分解

$$0^N 1^N 0^N = uvwxy$$

を考える. 次のことが成り立つ.

- $v$  が  $0, 1$  両方を含むことはない. ( $uv^mwx^m y$  の中で  $0, 1$  の入れ替わりがたくさん起こり, 明らかに  $L$  に属さなくなるから)
- $x$  が  $0, 1$  両方を含むことはない. (同様)
- $vx$  は少なくとも 1 つ第一ブロックの 0 の位置を含む. (Ogden の補題より)

以上により, 次の 5 つの場合が考えられる. それぞれについて矛盾を導く.

1.  $v, x$  とともに, 第一ブロック  $0^N$  に含まれる.
2.  $v \neq \varepsilon, x \neq \varepsilon$  で,  $v$  は第一ブロック  $0^N$  に含まれ,  $x$  は第二ブロック  $1^N$  に含まれる.
3.  $v \neq \varepsilon, x = \varepsilon$  で,  $v$  は第一ブロック  $0^N$  に含まれる.
4.  $v \neq \varepsilon, x \neq \varepsilon$  で,  $v$  は第一ブロック  $0^N$  に含まれ,  $x$  は第三ブロック  $0^N$  に含まれる.
5.  $v = \varepsilon, x \neq \varepsilon$  で,  $x$  は第一ブロック  $0^N$  に含まれる.

**Remark 2.** 練習問題 3.6 の教科書のヒント (p.76) の改訂: 記号列  $a^N b^N c^{N+(N!)}$  を考えよ.

## 2 次回の講義の内容

2019.1.11 (Fri)

Pushdown automaton (PDA) についてつづき, Turing machine について.

### 2.1 今後の予定

- 2019.1.11 (Fri) 講義最終回
- 2019.2.1 (Fri) 期末試験. 金曜 4 限, 511 教室 (講義と同じ部屋)
- 2019.3.14 (Thu) 13:00-14:30 追試対策質問セッション

– 場所: ERATO 蓮尾プロジェクト 竹橋オフィス. 地下鉄東西線 竹橋駅直結, アクセス: <http://www.jst.go.jp/erato/hasuo/ja/access.html>

- 玄関のドアホンを鳴らして，形式言語理論の受講者であることを教えてください
- 対象者： 追試該当者を含む全ての受講者

- 2019.3.29 (Fri) 10:25-12:10 追試

- 本郷キャンパス 理学部 7号館 102 教室

## 2.2 期末試験について

過去問を勉強してくるとよいです（教科書の巻末）．要チェックポイント：

- 「アルゴリズムを与えよ」と言われたら，教科書のアルゴリズム 2.1 (p. 53) のような擬似コード（あるいは一般的なプログラミング言語でのコード）を与えられればいちばん良い！「こうやってこうやって」という自然言語での説明でもまあ良い．  
ただ，そのアルゴリズム（＝「手順」）は，何も考えずに実行できるものでなければいけない．
  - 「NFA  $M$  が語  $w$  を受理するか判定する」というのはアルゴリズムとは言いがたい．（分岐したときどうする？）
- 「これこれの DFA を与えよ」というふうな問題は，必ず「最小の DFA を与えよ」という形で出題します．
  - なので，アルゴリズム 2.1 (p. 53) を使えるようになっていないとダメ．

## 2.3 追試について

- 期末試験の結果単位がとれそうにない人には，追試を行います．
- 問題は簡単で，基本がしっかりできているか見ます．なので，かなりの部分できないと単位はきびしい（8割が目安）．
- 希望者に対しては，試験後できるだけ早く講義のウェブページに「いい感じの番号」を掲示します．そこに番号がなかったら，追試当日の予定は入れないほうがいいかもしれません．

## レポート課題（予習問題）

なし！