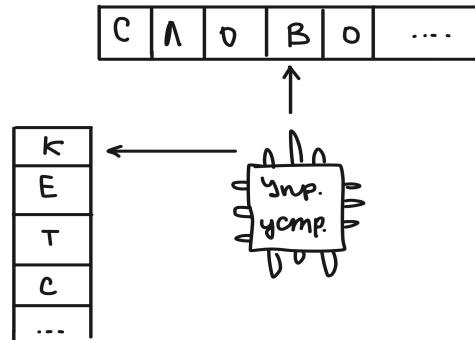


## 8. МП-автоматы. Варианты распознавания. ДМПА и НМПА, их неэквивалентность.

Автомат с магазинной памятью (МПА) представляет собой более мощную модель распознавателя, чем конечный автомат, за счет добавления бесконечной памяти, организованной по принципу стека («последний вошел — первый вышел»).

Стек позволяет автомата «запоминать» информацию о прочитанных символах и использовать её при обработке последующих частей цепочки.



Команда выглядит так:  $(q, a, B) \rightarrow (q', \{\text{что то из: } \rightarrow \text{ или } \_\}, \gamma)$

- $q$  — состояние
- $a$  — символ с ленты
- $B$  — вершина стека (берем и смотрим на самую верхнюю ячейку стека)
- $q'$  — новое состояние
- $\rightarrow$  или  $_$  —двигаем указатель в слове вправо или стоим на месте
- $\gamma$  — что кладем в стек

Вершину всегда снимаем, когда заходим в новое состояние.

Доп символы  $\nabla$  — дно стека и  $\dashv$  — конец строки в ленте слова.

**опр.** МП-автомат(МПА)  $\mathcal{M}$  — это 7-ка =  $(\Sigma, \Gamma, Q, \delta, q_0, F, \gamma_0)$

- $\Sigma$  — основной (терминальный) алфавит
- $\Gamma$  — вспомогательный (нетерминальный) алфавит
- $Q$  — множество состояний
- $\delta$  — множество команд(выше есть разбор)
- $q_0$  — начальное состояние
- $F$  — множество конечных состояний (терминальных)
- $\gamma_0$  — начальное содержимое стека

**опр.** Конфигурация автомата — 3-ка  $[q, w, \gamma]$

- $q$  — текущее состояние
- $w$  — остаток слова(прям до  $\dashv$ ) в ленте
- $\gamma$  — текущее содержимое стека

### Виды распознания

- По заключительным состояниям: если после прочтения всей входной цепочки автомат оказался в одном из состояний множества  $F$ .
- С использованием специальной команды допуска: часто в МП-автоматах используется дополнительная команда вида  $(q, a, B) \rightarrow \checkmark$ , где  $q \in F$  и  $\checkmark$  означает немедленное «допущение» цепочки.

①

	a	b	-
q <sub>0</sub>	a aa, →	f, a	
▽	a, →		
q		λ, →	
f	b		✓

②

	a	b	-
A	Aa, →	λ	
a		λ, →	
▽			✓

## ДМПА

ДМПА - детерминированный МПА

Для каждой левой части команды существует не более одной правой части команды т.е.:

$$\delta : (Q \times \Sigma \times \Gamma) \rightarrow (Q \times \{\rightarrow, \_ \} \times \bigcup_{i=0}^n \Gamma^i)$$
 где n - конечно

## НМПА

НМПА - недетерминированный МПА

Для каждой левой части команды существует более одной правой части команды т.е.:

$$\delta : (Q \times \Sigma \times \Gamma) \rightarrow 2^{(Q \times \{\rightarrow, \_ \} \times \bigcup_{i=0}^n \Gamma^i)}$$
 где n - конечно

## Теорема(неэквивалентность)

Класс языков распознаваемых НМПА, строго больше класса языков распознаваемых ДМПА.

**Док-во:**

какие языки, распознаваемые АМПА,  
имеют более масса языков распозн  
АМПА.

Рок-60. ✓ реверс

$$L = \{w\bar{w} \mid w \in \Sigma^*, |\Sigma| > 1\} \quad \gamma_0 = X$$

	x	y	...	+
x	$x \xrightarrow{x} x$	$x \xrightarrow{y} y$	...	
x	$x \xrightarrow{y}$			
y		$y \xrightarrow{y}$		
⋮				
⋮				

$$\gamma_0 = X$$

↑  
АМПА распозн L

автомат "загнёбем" середину

они ∃ АМПА распозн L

$\Rightarrow$  распозн  $w\bar{w} \leftarrow w \in \Sigma^*$

но не пространство wa  $\xrightarrow{\text{переключим к}}$   
сравнению.

$\Rightarrow wa \mid a \bar{a} \leftarrow$  не распозн  $\times$

10.8