

# TYURING MASHINALARI.



- Agar qandaydir ommaviy muammoni yechish algoritmi ma'lum bo'lsa, u holda uni realizatsiya etish uchun shu algoritmda aniq yoritilgan ko'rsatmalarni ijro etish zarur.

Algoritmni realizatsiya etish jarayonini avtomatlashtirish g'oyasi, tabiiyki, inson bajaradigan ishni mashinaga uzatishni taqozo qiladi. Bunday mashinani XX asrning 30-yillarida amerika matematigi E.Post va angliya matematigi A.Tyuringlar tavsiya etdilar.



# Алан Матисон Тьюринг

(23.06.1912 – 7.06.1954)



- Tyuring mashinasining tushunchasi bizga intuitiv ma'lum bo'lgan hisoblash protsedurasini elementar operatsiyalarga ajratish natijasida hosil bo'ladi. Tyuring ta'kidlaydiki, istalgan mumkin bo'lgan hisoblashni o'tkazish uchun uning elementar operatsiyalarini qaytarish yetarli.
- Tyuring ayrim turdagi nazariy hisoblash mashinasini izohlab berdi. Bu mashina muayyan mexanik qurilma emas, balki «xayoliy» matematik mashinadir. Berilgan ko'rsatmani bajaruvchi hisoblovchi odamdand yoki mavjud raqamli hisoblash mashinasidan Tyuring mashinasi ikki jihati bilan farq qiladi.



• **Birinchidan**, «Tyuring mashinasi» xato qila olmaydi, ya'ni u og'ishmay (chetga chiqmasdan) ko'rsatilgan qoidani bajaradi.

- aniqlaydi:



• **Ikkinchidan**, «Tyuring mashinasi» potensial cheksiz xotira bilan ta'minlangan.

Endi Tyuring mashinasi tushunchasi bilan batafsil tanishamiz.

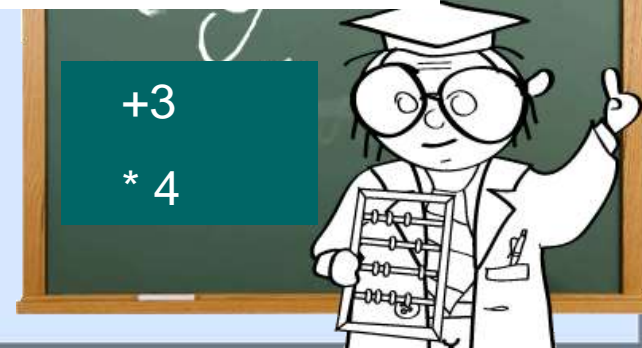
Tyuring mashinasini quyidagilar to'liq aniqlaydi



**1.Tashqi alfavit**, ya'ni  $A = \{a_0, a_1, a_2, \dots, a_n\}$  chekli simvollar to'plami.  $A$  to'plam elementlarining chekli ketma-ketligi  $A$  to'plamdagi so'z deyiladi. So'zni tashkil etuvchi simvollar soni shu so'zning uzunligi deyiladi.

Masalan,  $A$  alfavitning har bir elementi uzunligi 1 ga teng bo'lgan so'zdir. Bu alfavitda so'z ko'rinishida mashinaga beriladigan axborot (informatsiya) kodlashtiriladi. Mashina so'z ko'rinishida berilgan informatsiyani qayta ishlab, yangi so'z hosil qiladi.

**2.Ichki alfavit**, ya'ni  $q_0, q_1, q_2, \dots, q_m, \Pi, \mathcal{L}, H$  simvollar.  $q_0, q_1, q_2, \dots, q_m$  - mashinaning chekli son holatlarini ifodalaydi. Istalgan mashinaning holatlari soni tayinlangan bo'ladi. Ikki holatda maxsus vazifa bajariladi:  $q_1$  - mashinaning boshlang'ich (dastlabki) holati,  $q_0$  - natijaviy (oxirgi) holati (to'xtash holati).  $\Pi, \mathcal{L}, H$  - surilish simvollaridir (o'ngga, chapga va joyida).

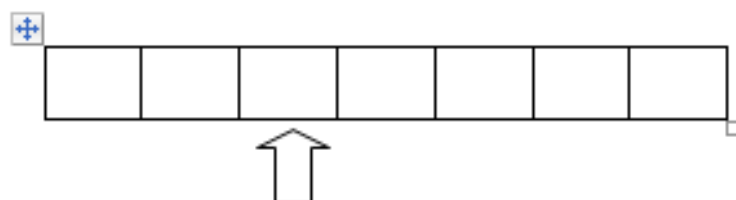


3. Ikki tomonga cheksiz davom ettirish mumkin bo'lgan lenta (mashinaning tashqi xotirasi). U katakchalarga (yacheykalarga) bo'lingan bo'ladi. Har bir katakchaga faqat bitta harf yozilishi mumkin. Bo'sh katakchani  $a_0$  simvoli bilan belgilaymiz (3.1-shaklga qarang).

$a_0$	$a_2$	$a_3$	$a_3$	$a_7$	$a_9$	$a_{11}$	$a_{12}$			
-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------	----------	--	--	--

3.1-shakl.

4. Boshqaruvchi kallak (golovka). U lenta bo'ylab harakat qiladi va qandaydir katakcha (yacheyka) qarshisida to'xtashi mumkin (3.2-shakl).



3.2-shakl.

- Bu holatda «kallak katakchani, ya'ni simvolni «ko'rib turibdi»» deb aytamiz. Mashinaning bir takt davomidagi ishida kallak faqat bitta katakchaga surilishi (o'ngga, chapga) yoki joyida turishi mumkin.
- Lentada saqlanayotgan har bir informatsiya tashqi alfavitning dan farqli chekli simvollar majmuasi bilan tasvirlanadi.
- Mashina ish boshlashidan oldin lentaga **boshlang'ich axborot** (boshlang'ich ma'lumot) beriladi. Bu holda boshqaruvchi kallak, qoidaga asosan, boshlang'ich holatni ko'rsatuvchi oxirgi chap belgi qarshisida turadi



# ALGO2000

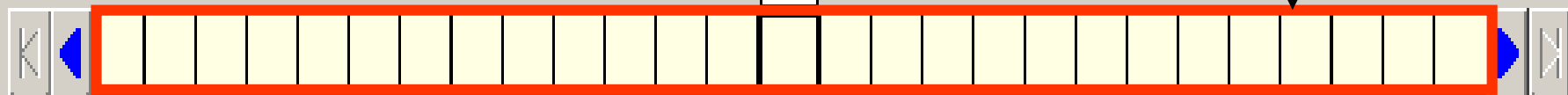
запуск

Бескон. лента



Условие задачи:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27



Внешний алфавит:



A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4
Пробел					

Комментарий:

Алфавит состояний





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



1 9 9

Внешний алфавит:

0123456789

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3
0	0 → Q0	1 ⊖ Q0		
1	1 → Q0	2 ⊖ Q0		
2	2 → Q0	3 ⊖ Q0		
3	3 → Q0	4 ⊖ Q0		
4	4 → Q0	5 ⊖ Q0		
5	5 → Q0	6 ⊖ Q0		
6	6 → Q0	7 ⊖ Q0		
7	7 → Q0	8 ⊖ Q0		
8	8 → Q0	9 ⊖ Q0		
9	9 → Q0	0 ← Q1		
Пробел	_ ← Q1	1 ⊖ Q0		



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

1 0 0

Внешний алфавит: 0123456789

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4
0	9 ← Q0	0 ⊖ Q0	– ⊖ Q0		
1	0 ← Q1	1 ⊖ Q0			
2	1 ⊖ Q0	2 ⊖ Q0			
3	2 ⊖ Q0	3 ⊖ Q0			
4	3 ⊖ Q0	4 ⊖ Q0			
5	4 ⊖ Q0	5 ⊖ Q0			
6	5 ⊖ Q0	6 ⊖ Q0			
7	6 ⊖ Q0	7 ⊖ Q0			
8	7 ⊖ Q0	8 ⊖ Q0			
9	8 ⊖ Q0	9 ⊖ Q0			
Пробел		– → Q2			



# Rahmat

