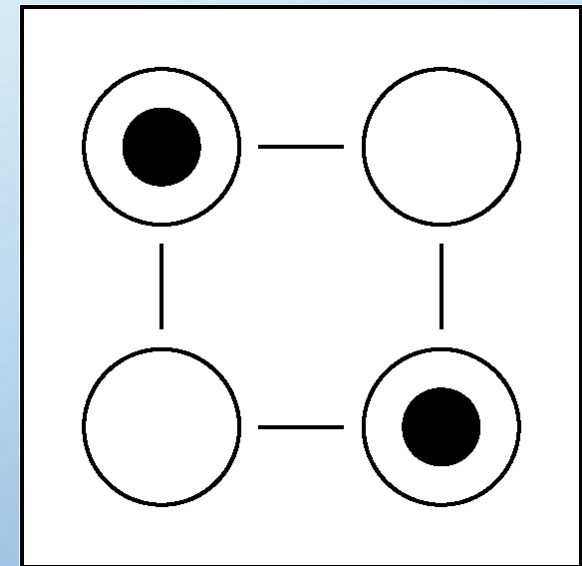


POMNENJE S KVANTNIMI CELIČNIMI AVTOMATI

Jasmina Pegan, Blaž Rojc

KVANTNI CELIČNI AVTOMATI

- Kvantne celice
 - 4 pike, 4 tuneli s pregradami, 2 elektrona
 - 2 stabilni stanji – elektrona na diagonali
 - Prosto prehajata med pikami, ko pregrade niso vzpostavljene
- Kvantni celični avtomat
 - Konstrukt iz kvantnih celic
 - Teži k stanju najmanjše energije
 - Možnost organizacije v logično strukturo

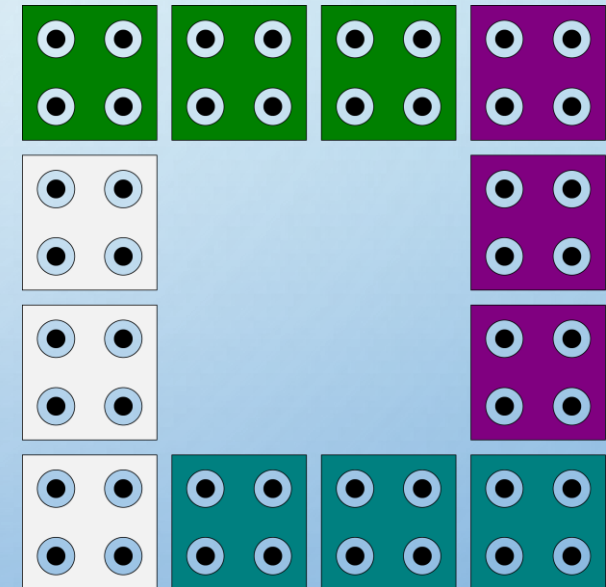


PROBLEMATIKA POMNENJA

- Kvantna celica se obnaša nedeterministično
- Skupek celic se postavi v stanje najmanjše energije
- Sama po sebi ne pomni
- Pregrade v tunelih omogočijo zamrznitev stanja
- Smer toka podatkov ni določena
- Potrebujemo konstrukt, ki omogoči pomnenje

CIKEL KVANTNIH CELIC

- Konstrukt iz kvantnih celic z enosmernim tokom podatkov
- 4 urine cone, ki se ciklično izmenjujejo
- V 2 urinih conah so pregrade vzpostavljene, v 2 ne
- Za spreminjanje stanja moramo cikel prekiniti
- Različne implementacije prekinjanja



POMNILNIŠKE CELICE

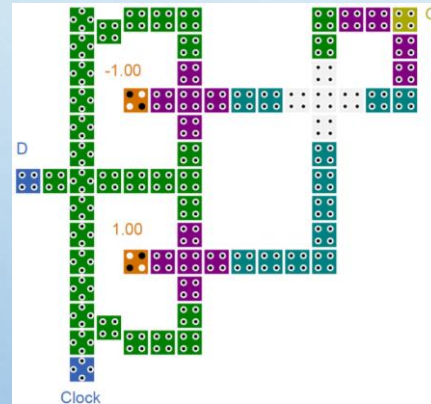
- Osnovni gradniki kompleksnejših struktur
- Veliko obstoječih implementacij
 - Preizkusili smo 2
- Zanimata nas pravilnost in prostorska kompleksnost

r	s	q	D^1q	j	k	q	D^1q	t	q	D^1q	d	q	D^1q
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	×	1	1	0	1						
1	1	1	×	1	1	1	0						
RS celica				JK celica				T celica			D celica		

D CELICA

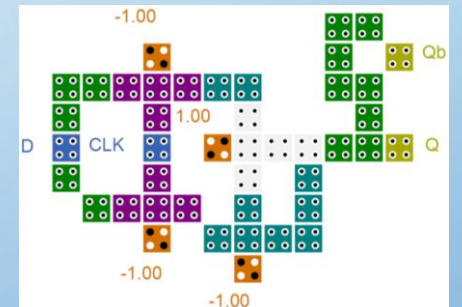
Implementacija 1

- 68 kvantnih celic
- Uporaba alternirajočih vodil, zasukanjih celic
- 1,25 urine periode zamika
- Pričakovano obnašanje



Implementacija 2

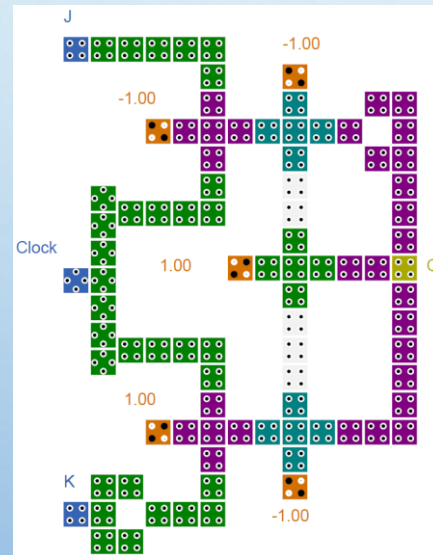
- 43 kvantnih celic
- Brez uporabe zasukanjih celic
- 1 urina perioda zamika
- Pričakovano obnašanje



JK CELICA

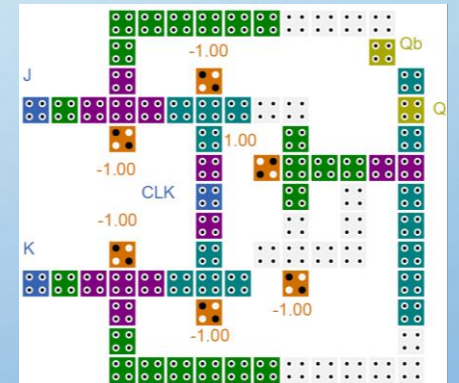
Implementacija 1

- 90 kvantnih celic
- Uporaba alternirajočih vodil, zasukanih celic
- 1,25 urine periode zamika
- Pričakovano obnašanje



Implementacija 2

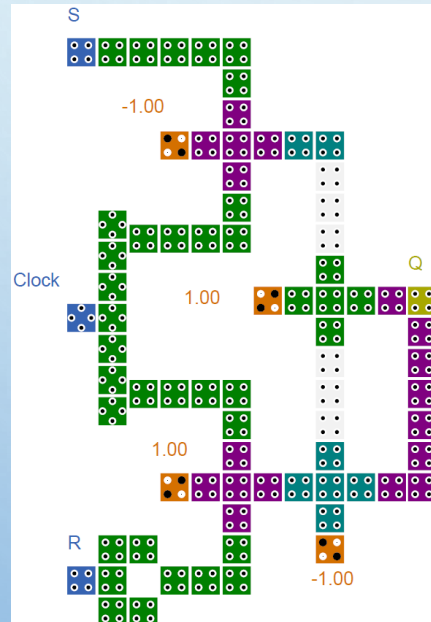
- 78 kvantnih celic
- Brez uporabe zasukanih celic
- 1,5 urine periode zamika
- Pričakovano obnašanje



RS CELICA

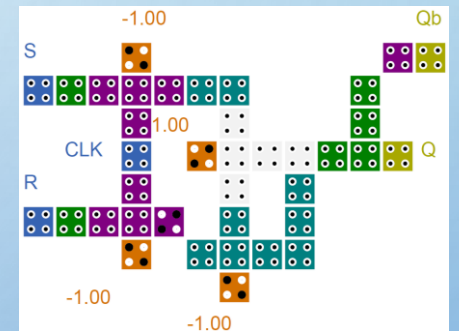
Implementacija 1

- 76 kvantnih celic
- Uporaba alternirajočih vodil, zasukanjih celic
- 1,25 urine periode zamika
- Pričakovano obnašanje



Implementacija 2

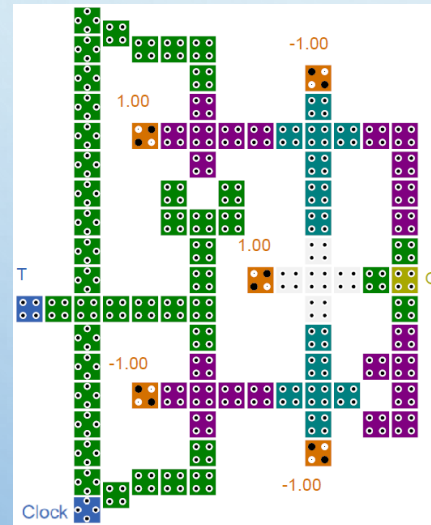
- 38 kvantnih celic
- Brez uporabe zasukanjih celic
- 1 urina perioda zamika za Q, 1,25 za Qb
- Pričakovano obnašanje



T CELICA

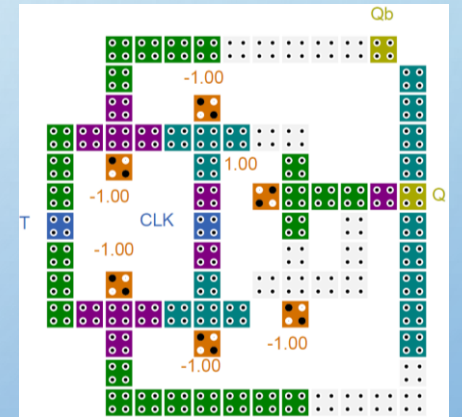
Implementacija 1

- 92 kvantnih celic
- Uporaba alternirajočih vodil, zasukanih celic
- 1 urina perioda zamika
- Pričakovano obnašanje



Implementacija 2

- 81 kvantnih celic
- Brez uporabe zasukanih celic
- 1,5 urine periode zamika za Q, 1,75 za Qb
- Pričakovano obnašanje



ZAKLJUČEK

- Implementacije delujejo pravilno
- Prvi vir
 - Preprostejše urine cone
 - Nestandardni zamiki
 - Zasukane celice
- Drugi vir:
 - Manj površine
 - Podobne strukture
 - Kompleksnejše oblike urinih con