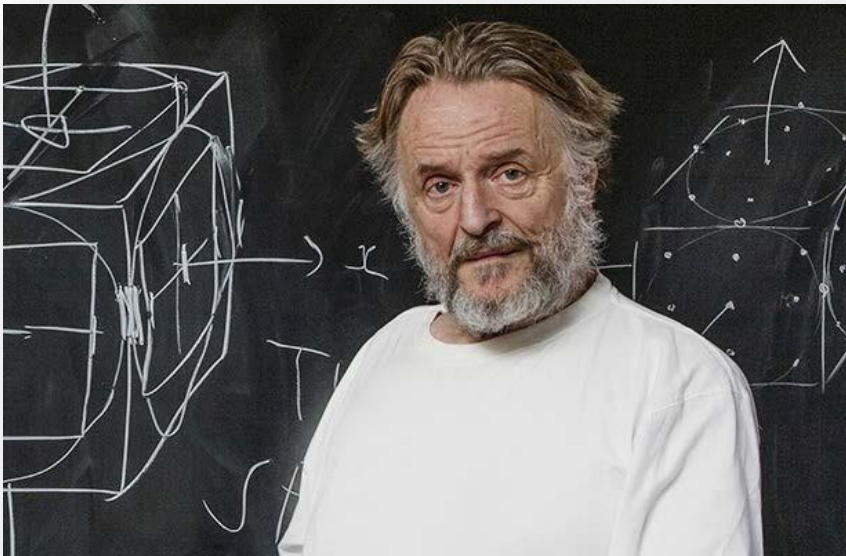


in onore di John Conway

sabato 11 marzo 2020 il pianeta ha perso, per colpa di Covid-19, un genio

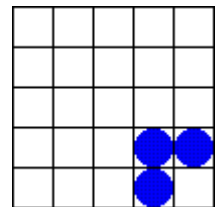
John Horton Conway era considerato uno dei più grandi matematici del 900

era noto a chi ama i giochi matematici poiché era il creatore del gioco **Life**



il gioco della vita

- il ***Gioco della vita*** (noto anche solo come ***Life***) è l'esempio più famoso di ***automa cellulare*** sviluppato dal matematico inglese John Conway sul finire degli anni sessanta
- il suo scopo è quello di mostrare come comportamenti simili alla vita possano emergere da ***regole semplici*** e ***interazioni a molti corpi***, principio che è alla base dell'ecobiologia



gioco senza giocatori

- l'evoluzione del gioco è determinata dallo stato iniziale e ***non necessita alcun input***
- si svolge su una ***griglia*** di caselle quadrate (***celle***) che si estende all'infinito in tutte le direzioni (***mondo***)
- ogni cella ha 8 vicini, che sono le celle ad essa adiacenti, includendo quelle in senso diagonale
- ogni cella può trovarsi in due stati: ***viva*** o ***morta*** (accesa-spenta, on-off)

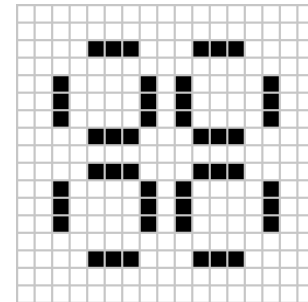
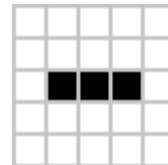
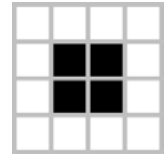
la griglia che si estende all'infinito può essere simulata con un griglia finita in cui "uscendo dal basso" si "rientra dall'alto" e viceversa (analogamente destra sinistra)

- lo stato della griglia evolve in *intervalli* di tempo *discreti*
- gli stati di tutte le celle in un dato istante sono usati per calcolare lo stato delle celle all'istante successivo
- tutte le celle del mondo vengono quindi aggiornate simultaneamente nel passaggio da un istante a quello successivo (*generazione*)

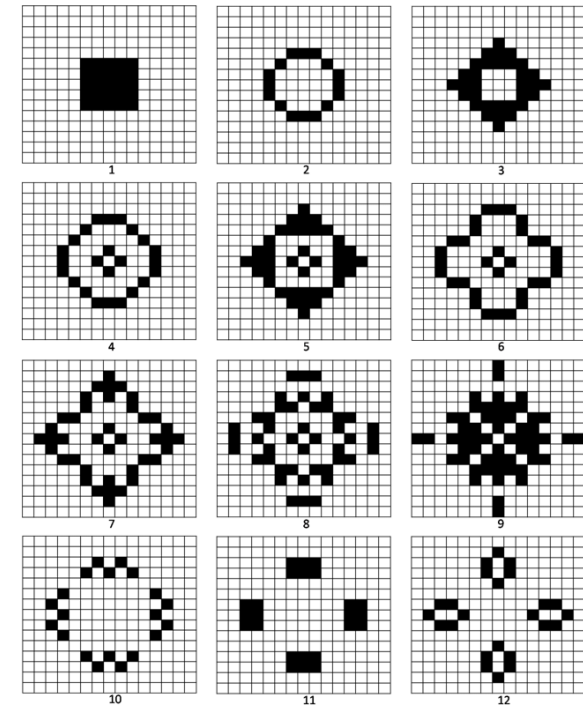
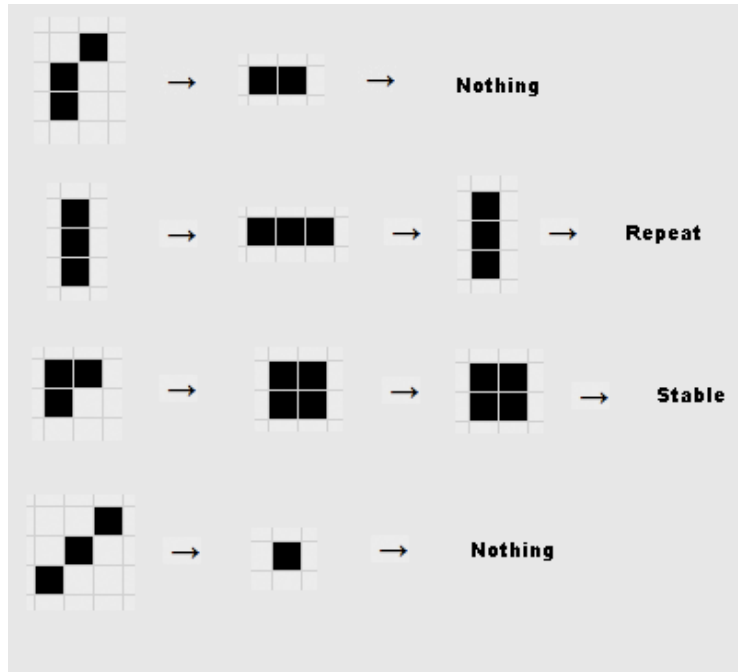
- le **transizioni** dipendono unicamente dallo stato delle celle vicine in quella generazione:
 1. qualsiasi cella viva con ***meno di due celle vive*** adiacenti ***muore*** (isolamento)
 2. qualsiasi cella viva con ***due o tre celle vive*** adiacenti ***sopravvive*** alla generazione successiva;
 3. qualsiasi cella viva con ***più di tre celle vive*** adiacenti ***muore*** (sovrappopolazione)
 4. qualsiasi cella morta con ***esattamente tre celle vive*** adiacenti ***diventa una cella viva*** (riproduzione)

l'automa cellulare

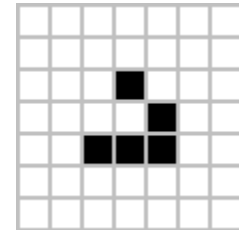
- con le sole quattro regole si crea quindi un piccolo universo in cui "*microorganismi virtuali*" (*celle*) possono nascere e morire
- partendo da una configurazione iniziale (un numero di celle vive collocate nel mondo) queste evolveranno in qualcos'altro
- alcune forme rimangono in vita, staticamente
- altre (oscillatori) ciclicamente ripercorrono lo stesso pattern in diversi periodi



configurazioni iniziali



*il **glider**, rappresentazione della navicella aliante nella teoria degli automi cellulari, è diventato l'emblema degli hacker*



Turing equivalente

- dal punto di vista teorico Game of Life è interessante perché ha le potenzialità di una macchina di Turing universale (MTU)
- ogni cosa che può essere elaborata alitmicamente può essere elaborata nel contesto del Game of Life, rendendolo di fatto *Turing equivalente*



- gioco online
<https://bitstorm.org/gameoflife/>
<https://academo.org/demos/conways-game-of-life/>
- john conway - covid-19
<https://www.iltascabile.com/scienze/john-conway/>
- wikipedia
[https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco della vita](https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_della_vita)
- youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=C2vgICfQawE>