00:00:00,580 --> 00:00:28,870

[Music]

00:00:28,870 --> 00:00:31,519

Ciao e benvenuto a questa presentazione

00:00:31,519 --> 00:00:32,640

sul Gioco della Vita

00:00:32,640 --> 00:00:35,910

di John Conway

00:00:35,910 --> 00:00:35,920

Il gioco della vita è

00:00:35,920 --> 00:00:37,750

Un'automazione cellulare

00:00:37,750 --> 00:00:37,760

automazione cellulare

00:00:37,760 --> 00:00:41,590

inventata da un Matematico di Cambridge

00:00:41,590 --> 00:00:41,600

John Conway

00:00:41,600 --> 00:00:45,510

Questo gioco consiste in una raccolta di

cellule

00:00:45,510 --> 00:00:45,520

cellule

00:00:45,520 --> 00:00:48,320

basate su alcune regole matematiche

00:00:48,320 --> 00:00:51,430

Le cellule possono vivere,

00:00:51,430 --> 00:00:55,189

le cellule possono morire,

00:00:55,189 --> 00:00:58,709

o moltiplicarsi

00:00:58,709 --> 00:00:59,760

In base alle condizioni iniziali,

00:00:59,760 --> 00:01:03,270

le cellule formano vari schemi

00:01:03,270 --> 00:01:05,109

nel corso del gioco.

00:01:05,109 --> 00:01:06,479

Ora, diamo un'occhiata alle regole del gioco.

00:01:06,479 --> 00:01:09,750

Questo gioco consiste in 4 regole che

00:01:09,750 --> 00:01:12,789

determinano se una cellula vive,

00:01:12,789 --> 00:01:12,799

o muore.

00:01:12,799 --> 00:01:15,190

Tutto dipende

00:01:15,190 --> 00:01:16,320

da quante delle cellule vicine sono vive

00:01:16,320 --> 00:01:19,670

La prima regola;

00:01:19,670 --> 00:01:19,680

Alla nascita

00:01:19,680 --> 00:01:23,040

Ora, alla **nascita di una cellula**,

00:01:23,040 --> 00:01:26,479

**Ogni cellula morta adiacente a esattamente tre vicini vivi**

00:01:26,479 --> 00:01:30,230

**diverrà viva nella prossima generazione**

00:01:30,230 --> 00:01:30,240

*per esempio*

00:01:30,240 --> 00:01:32,560

Usiamo qui la griglia,

00:01:32,560 --> 00:01:33,360

Usiamo il post it giallo

00:01:33,360 --> 00:01:36,390

per rappresentare una cellula viva,

00:01:36,390 --> 00:01:36,400

nessun post it

00:01:36,400 --> 00:01:38,870

a rappresentare una cellula morta,

00:01:38,870 --> 00:01:39,759

e un post it blu

00:01:39,759 --> 00:01:42,640

per sottolinearne una neonata

00:01:42,640 --> 00:01:44,000

che poi diventa semplicemente

00:01:44,000 --> 00:01:47,280

una cellula normale in giallo

00:01:47,280 --> 00:01:48,310

*ad esempio*

00:01:48,310 --> 00:01:48,320

se abbiamo delle cellule

00:01:48,320 --> 00:01:52,310

In questa configurazione

00:01:52,310 --> 00:01:52,320

**La regola dice che**

00:01:52,320 --> 00:01:55,600

**Ogni cellula morta adiacente a tre vicine vive**

00:01:55,600 --> 00:01:58,079

**diverrà viva nella generazione successiva.**

00:01:58,079 --> 00:02:00,799

Ora in questo caso le vicine significano

00:02:00,799 --> 00:02:03,990

sinistra, destra,

00:02:03,990 --> 00:02:04,000

in cima, in fondo

00:02:04,000 --> 00:02:07,429

e in diagonale.

00:02:07,429 --> 00:02:08,000

In questa configurazione abbiamo solo

00:02:08,000 --> 00:02:11,280

una vicina morta, che è

00:02:11,280 --> 00:02:13,599

adiacente alle tre vicine vice

00:02:13,599 --> 00:02:15,840

ovvero qui

00:02:15,840 --> 00:02:18,560

quindi abbiamo una neonata

00:02:18,560 --> 00:02:19,589

che poi diviene viva

00:02:19,589 --> 00:02:19,599

alla generazione successiva.

00:02:19,599 --> 00:02:23,110

La prossima regola su

00:02:23,110 --> 00:02:23,120

**la morte per isolamento**

00:02:23,120 --> 00:02:25,910

*afferma che*

00:02:25,910 --> 00:02:28,879

**Ogni cellula viva con uno o più vicini vivi morirà alla prossima generazione.**

00:02:28,879 --> 00:02:32,470

Ora, guardiamo alla cellula vicina

00:02:32,470 --> 00:02:35,920

a una cellula viva

00:02:35,920 --> 00:02:38,239

con i vicini rimanenti morti.

00:02:38,239 --> 00:02:41,350

Applicando le regole,

00:02:41,350 --> 00:02:41,360

questa cellula,

00:02:41,360 --> 00:02:45,680

muore perché è isolata.

00:02:45,680 --> 00:02:47,350

perché esistono solo due cellule vive

00:02:47,350 --> 00:02:47,360

Poiché ci sono solo due cellule vive

00:02:47,360 --> 00:02:48,800

sulla scheda con un solo

00:02:48,800 --> 00:02:51,120

vicino vivo,

00:02:51,120 --> 00:02:53,190

e non ci sono cellule morte

00:02:53,190 --> 00:02:53,200

che potrebbero possibilmente avere

00:02:53,200 --> 00:02:55,270

tre vicini vivi,

00:02:55,270 --> 00:02:55,280

Non ci saranno nascite

00:02:55,280 --> 00:02:57,440

anche con una sola cellula a bordo

00:02:57,440 --> 00:03:00,869

con zero vicini vivi.

00:03:00,869 --> 00:03:00,879

Quindi tutte le configurazioni iniziali

00:03:00,879 --> 00:03:02,400

con solo

00:03:02,400 --> 00:03:05,910

una singola cellula

00:03:05,910 --> 00:03:05,920

conterranno

00:03:05,920 --> 00:03:09,200

solo cellule morte nella generazione successiva

00:03:09,200 --> 00:03:11,830

a causa dell'isolamento.

00:03:11,830 --> 00:03:11,840

Diamo un'occhiata

00:03:11,840 --> 00:03:13,910

al

00:03:13,910 --> 00:03:13,920

*terza regola*

00:03:13,920 --> 00:03:15,990

**Morte per Sovraffollamento**

00:03:15,990 --> 00:03:16,000

Questa regola afferma che,

00:03:16,000 --> 00:03:20,319

**Ogni cellula viva con quattro o più vicine vive**

00:03:20,319 --> 00:03:23,750

morirà alla prossima generazione come se per sovraffollamento

00:03:23,750 --> 00:03:23,760

*ad esempio:* ***questo***

00:03:23,760 --> 00:03:25,830

Applicando le regole,

00:03:25,830 --> 00:03:27,280

Una nuova cellula è nata qui perché

00:03:27,280 --> 00:03:29,920

ha esattamente tre vicine vive

00:03:29,920 --> 00:03:32,000

mentre questa cellula muore perché ha quattro

00:03:32,000 --> 00:03:34,789

vicine vive,

00:03:34,789 --> 00:03:34,799

lo stesso per questa cellula qui

00:03:34,799 --> 00:03:37,040

perché ha quattro vicine

00:03:37,040 --> 00:03:40,400

e una nuova cellula è nata qui perché ha tre

00:03:40,400 --> 00:03:44,480

vicine vive.

00:03:44,480 --> 00:03:53,190

Seguendo le regole, questa cellula muore per isolamento

00:03:53,190 --> 00:03:56,319

aveva solo una vicina viva

00:03:56,319 --> 00:03:58,159

Lo stesso per questa cellula qui

00:03:58,159 --> 00:04:01,589

Alla prossima generazione qui nasce una nuova cellula

00:04:01,589 --> 00:04:03,840

perché ha esattamente tre vicine vive

00:04:03,840 --> 00:04:06,959

mentre questa muore per isolamento

00:04:06,959 --> 00:04:09,439

Lo stesso per questa

00:04:09,439 --> 00:04:13,190

e la nostra nuova configurazione è questa

00:04:13,190 --> 00:04:13,200

In questa configurazione particolare

00:04:13,200 --> 00:04:14,789

continuando con le regole,

00:04:14,789 --> 00:04:14,799

proseguendo con le regole, sappiamo che

00:04:14,799 --> 00:04:17,359

sappiamo che moriranno tutte alla generazione successiva

00:04:17,359 --> 00:04:20,239

**Perché?**

00:04:20,239 --> 00:04:21,600

Perché in questo caso ogni cellula avrà solo

00:04:21,600 --> 00:04:24,390

un massimo di una cellula viva

00:04:24,390 --> 00:04:29,189

non ci saranno nascite poiché ci sono meno di tre cellule vive

00:04:29,189 --> 00:04:36,479

Quindi tutte le configurazioni iniziali moriranno in quest'ultima generazione.

00:04:36,479 --> 00:04:40,070

e

Ecco la **quarta regola**

00:04:40,070 --> 00:04:40,080

**Sopravvivenza**

00:04:40,080 --> 00:04:43,919

Questa regola afferma che,

00:04:43,919 --> 00:04:50,469

**ogni cellula viva con almeno due o tre vicine vive rimarrà viva per la generazione successiva**

00:04:50,469 --> 00:04:51,350

*ad esempio*

00:04:51,350 --> 00:04:51,360

questa configurazione

00:04:51,360 --> 00:04:54,720

In questa configurazione ogni cellula ha tre vicine vive;

00:04:54,720 --> 00:05:00,870

La cellula uno ha qui due, tre e quattro come vicine

00:05:00,870 --> 00:05:04,390

La cellula due ha qui uno, tre e quattro come vicine,

00:05:04,390 --> 00:05:04,400

così come

00:05:04,400 --> 00:05:07,600

Cellula quattro con la cellula tre, uno e due e così come la cellula 3

00:05:07,600 --> 00:05:10,320

e, soprattutto,

00:05:10,320 --> 00:05:12,950

tutte queste regole si applicano

00:05:12,950 --> 00:05:13,990

a tutte le cellule

00:05:13,990 --> 00:05:14,000

in contemporanea

00:05:14,000 --> 00:05:16,870

Quindi abbiamo;

00:05:16,870 --> 00:05:16,880

**Nascite come per riproduzione**,

00:05:16,880 --> 00:05:20,310

**Morte per isolamento come per sottopopolazione**,

00:05:20,310 --> 00:05:22,880

**Morte per sovraffollamento come per la nostra popolazione,**

00:05:22,880 --> 00:05:26,390

e

00:05:26,390 --> 00:05:26,400

**Sopravvivenza**

00:05:26,400 --> 00:05:30,560

Ora, vediamo cosa possono fare queste semplici regole

00:05:30,560 --> 00:05:33,199

Data una configurazione come questa:

00:05:33,199 --> 00:05:37,189

Cosa pensi succederà a queste cellule?

00:05:37,189 --> 00:05:39,199

Queste cellule possono esser vive con i token in

00:05:39,199 --> 00:05:42,390

o morto senza alcun token.

00:05:42,390 --> 00:05:42,400

Nelle versioni informatiche,

00:05:42,400 --> 00:05:49,749

le cellule vive sono rappresentate da un colore e quelle morte da un altro o solo da una griglia vuota

00:05:49,749 --> 00:05:52,710

In teoria,

00:05:52,710 --> 00:05:57,120

la dimensione della cellula o della griglia è infinita, ma piccole tavole andranno bene per iniziare

00:05:57,120 --> 00:06:03,749

Questo è un gioco solitario o uno con un solo giocatore e il gioco tipico somiglia a questo

00:06:03,749 --> 00:06:15,350

Puoi interrompere il video e provare da solo questa configurazione

00:06:15,350 --> 00:06:15,360

[PAUSA]

00:06:15,360 --> 00:06:18,400

Applichiamo le regole

00:06:18,400 --> 00:06:20,240

Le cose iniziano a diventare più interessanti qui

00:06:20,240 --> 00:06:25,430

Iniziando qui con la configurazione iniziale, poi

00:06:25,430 --> 00:06:25,440

proseguiamo alla generazione successiva

00:06:25,440 --> 00:06:27,120

e applichiamo le regole.

00:06:27,120 --> 00:06:41,919

Gran parte delle configurazioni di tre sono abbastanza distanti da morire in una o due generazioni

00:06:41,919 --> 00:06:44,240

ma questa è un'eccezione

00:06:44,240 --> 00:06:49,110

A partire dalla linea di tre cellule,

00:06:49,110 --> 00:06:52,309

le due cellule finali moriranno perché avevano una vicina ciascuna

00:06:52,309 --> 00:06:57,120

Mentre la cellula centrale sopravvivrà perché aveva due vicine vive

00:06:57,120 --> 00:07:07,749

Ci saranno due nascite e la nuova configurazione alla prossima generazione sarà questa

00:07:07,749 --> 00:07:15,270

The births occur in the two cells next to the surviving cell that were dead because

00:07:15,270 --> 00:07:21,029

each those positions is next to the three live starting positions

00:07:21,029 --> 00:07:23,280

This pattern will repeat in every second generation

00:07:23,280 --> 00:07:31,039

With the two end cells dying and new cells are born

00:07:31,039 --> 00:07:43,670

From a horizontal line to a vertical line of three

00:07:43,670 --> 00:07:46,150

The pattern is called a **blinker**

00:07:46,150 --> 00:07:49,749

While this one, as we had looked before it becomes stable

00:07:49,749 --> 00:07:58,080

Pause the video and try out yourself

00:07:58,080 --> 00:08:01,589

Applying the rules,

00:08:01,589 --> 00:08:06,070

The two live cells here die because of isolation

00:08:06,070 --> 00:08:09,270

We will remain with one live cell in the next generation

00:08:09,270 --> 00:08:16,000

The remaining live cell died because of isolation because the cells were further in the initial configuration

00:08:16,000 --> 00:08:23,280

While with this pattern a new cell is born here because it has exactly two live neighbors while this cell will die

00:08:23,280 --> 00:08:26,550

together with this because of isolation

00:08:26,550 --> 00:08:31,840

Giving us this arrangement in the next generation while this also reduces to nothing

00:08:31,840 --> 00:08:36,790

All the cells die because of isolation

00:08:36,790 --> 00:08:44,949

Now, how about a configuration like this called a **glider**

00:08:44,949 --> 00:08:44,959

[PAUSA]

00:08:44,959 --> 00:08:48,720

Now, stop the video here and try applying the rules

00:08:48,720 --> 00:08:56,470

You can also try the first steps of the glider here pausing the video

00:08:56,470 --> 00:08:56,480

[PAUSA]

00:08:56,480 --> 00:09:08,230

Applying the rules a new cell is born here and here while this cell dies of isolation and this one

00:09:08,230 --> 00:09:09,200

Giving this as the next generation

00:09:09,200 --> 00:09:22,000

In the following generation a new cell is born here and here well this cell dies because of overcrowding and this one dies because of isolation

00:09:22,000 --> 00:09:25,200

Resulting to this as the new configuration

00:09:25,200 --> 00:09:33,590

In the following generation a new cell is born here while this cell dies because of overcrowding same to this one because of overcrowding

00:09:33,590 --> 00:09:38,000

Sorry the first one here dies because of isolation

00:09:38,000 --> 00:09:45,279

a new cell is born here while this one dies because of isolation

00:09:45,279 --> 00:09:48,959

and this is the resulting configuration of the next generation

00:09:48,959 --> 00:09:52,080

Now, let us have a look at this cell in a computer version

00:09:52,080 --> 00:10:08,470

type in [***https://www.silvergames.com/en/game-of-life***](https://www.silvergames.com/en/game-of-life) at your computer

00:10:08,470 --> 00:10:09,269

then play full screen

00:10:09,269 --> 00:10:13,760

Use the control run to show what exists on the screen and set step to show step by step

00:10:13,760 --> 00:10:18,800

You can also use clear to clear the previous

00:10:18,800 --> 00:10:28,230

represent the trace of the dead cells

00:10:28,230 --> 00:10:45,360

Now these are the steps of a glider from this to this to this base to this with the pattern repeating itself back and forth

00:10:45,360 --> 00:10:51,120

Same pattern releasing itself now we can run to show how it glides on the screen

00:10:51,120 --> 00:10:57,590

Now that is how interesting these rules apply

00:10:57,590 --> 00:10:57,600

Dai un'occhiata allo schema

00:10:57,600 --> 00:11:00,240

Grazie per aver guardato

00:11:00,240 --> 00:11:06,720

Try for yourself

Have fun