

# کاربردهای نظریه‌ی بازی‌ها در زندگی روزمره

استاد: پروفسور کسائی

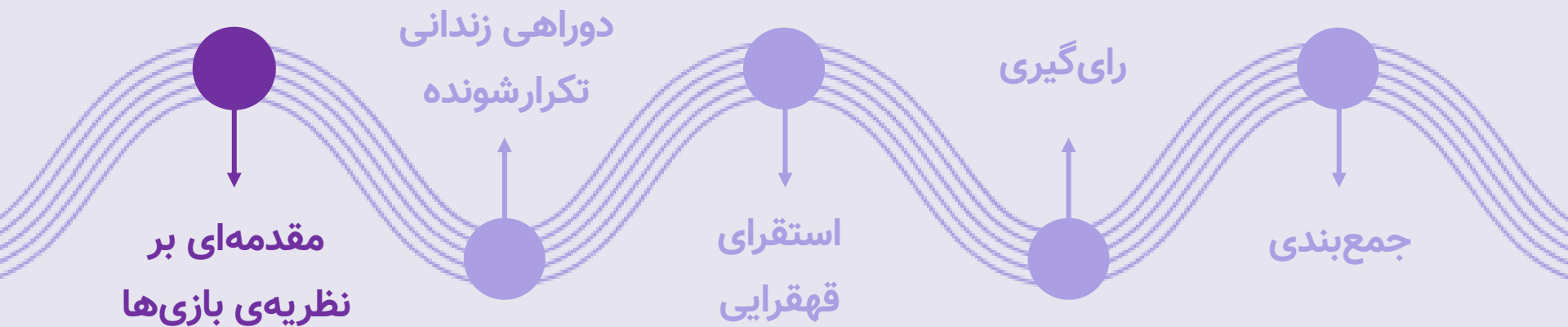
اعضای گروه:

- سعید فراتی کاشانی
- مهدی علی‌نژاد
- محمدامین عباس‌فر



# فهرست مطالب

- ❖ مقدمه‌ای بر نظریه‌ی بازی‌ها
- ❖ دوراهی زندانی
- ❖ تعادل نش
- ❖ دوراهی زندانی تکرار شونده
- ❖ استقرای قهقرایی
- ❖ رای‌گیری
- ❖ جمع‌بندی





# مقدمه‌ای بر نظریه‌ی بازی‌ها

# دوراهی زندانی (Prisoner's Dilemma)



- ❖ دو متهم در سلول‌های جداگانه‌ای زندانی شده‌اند و شواهد کافی برای محکومیتشان وجود ندارد.
- ❖ هر دو امیدوارند که تنها ۱ سال محکوم به حبس شوند.
- ❖ بازجو به هر یک، پیشنهاد همکاری و شهادت علیه دیگری می‌دهد.

# دوراهی زندانی (Prisoner's Dilemma)

prisoner B			
		اعتراف B علیه A	سکوت B
prisoner A	اعتراف A علیه B	 ۵ سال ۵ سال	 ۲۰ سال آزاد
	سکوت A	 آزاد ۲۰ سال	 ۱ سال ۱ سال

# نظریه‌ی بازی چیست؟

یک روش رسمی برای تحلیل کنش‌ها و واکنش‌ها میان گروهی از عامل‌های خردمند است که به صورت راهبردی عمل می‌کنند.

۱  
کنش  
دو طرفه

۲  
راهبردی  
بودن

۳  
خردمندی

# برخی از کاربردهای نظریه‌ی بازی‌ها

❖ علوم کامپیوتر و طراحی الگوریتم‌ها

❖ حراج‌ها و مزایده‌ها

← مزایده‌ی ویکری

❖ اقتصاد و استراتژی‌های تجاری

❖ علوم سیاسی و روابط بین‌الملل





# تعادل نش

وضعیتی در یک بازی غیر همکاری،  
که هیچ بازیکنی نتواند نتیجه‌ی  
خود را در حالی که بازی بقیه ثابت  
باشد، بهبود دهد.

جان نش، برنده‌ی نوبل  
اقتصاد در سال ۱۹۹۴



# تعادل نش - نمونه‌ی رانندگی



جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرای

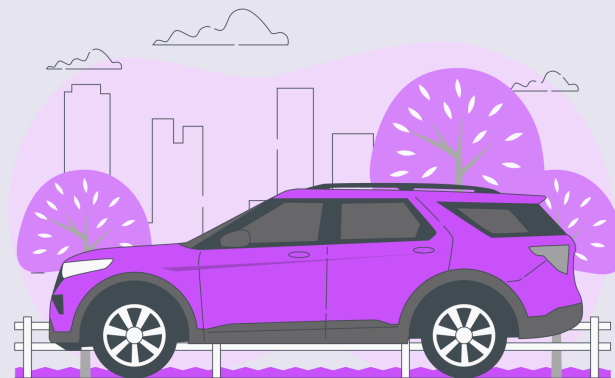
دوراهی زندانی  
تکرارشونده

مقدمه

۱۰ از ۴۷

# تعادل نش - نمونه‌ی رانندگی

	رانندگی صحیح	رانندگی خطرناک
رانندگی صحیح	به موقع به موقع	زود بسیار دیر
رانندگی خطرناک	بسیار دیر زود	دیر دیر



# تعادل نش - نمونه‌ی کنسرت



جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرای

دوراهی زندانی  
تکرارشونده

مقدمه

۱۱ از ۴۷

# تعادل نش - نمونه‌ی کنسرت



	کنسرت اول	کنسرت دوم
کنسرت اول	۳ ۲	۰ ۰
کنسرت دوم	۱ ۱	۲ ۳



# پرسش و پاسخ



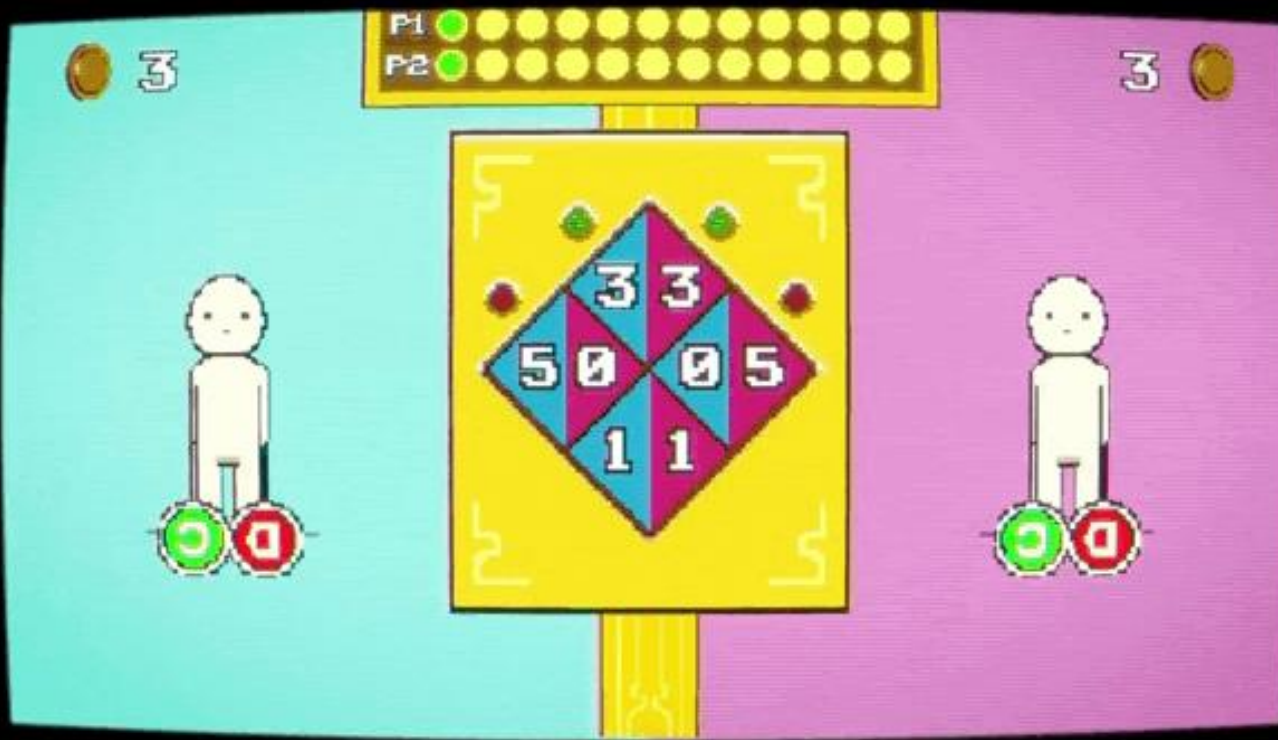


# دوراهی زندانی تکرارشونده





# دوراهی زندانی تکرارشونده



جمع بندی

رای گیری

استقرای قهقرایی

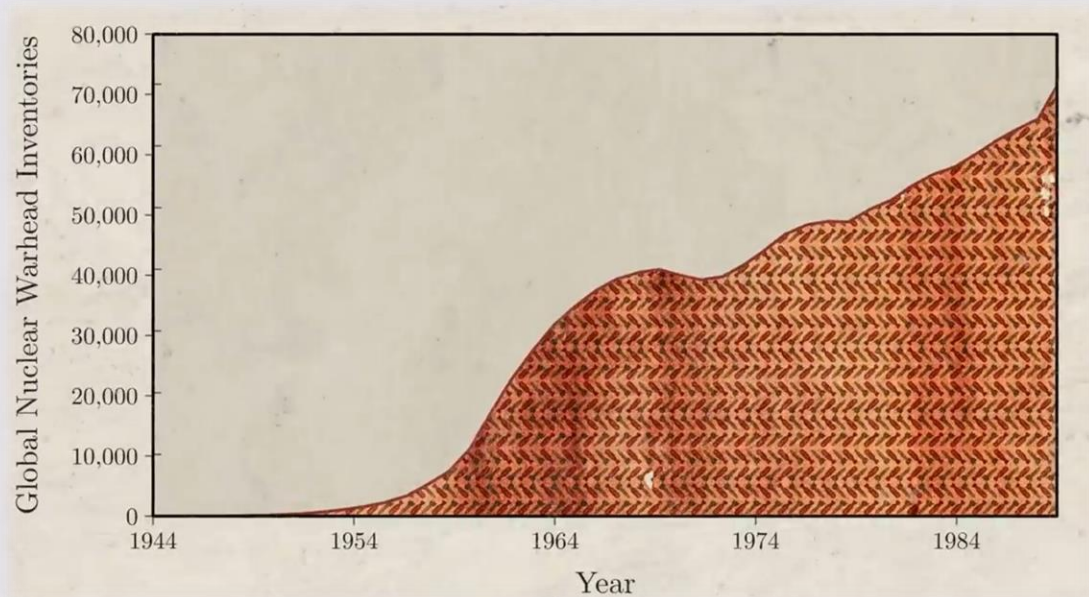
دوراهی زندانی  
تکرارشونده

مقدمه

۱۵ از ۴۷

# نمونه‌های واقعی

- رقابت هسته‌ای آمریکا و شوروی

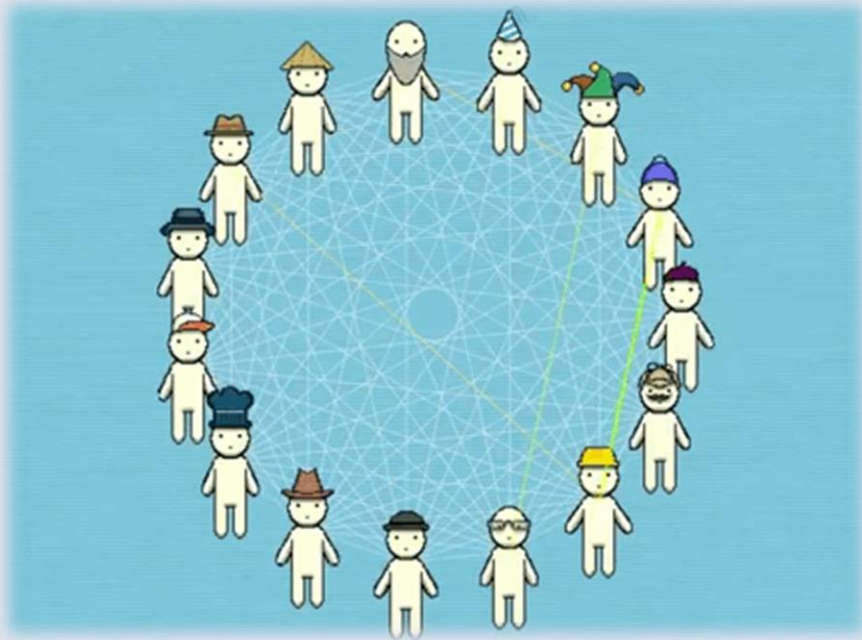


# نمونه‌های واقعی

- تقسیم کار بین اعضا
- همکاری در طبیعت



# سلسله مسابقات Strategies (دور اول)



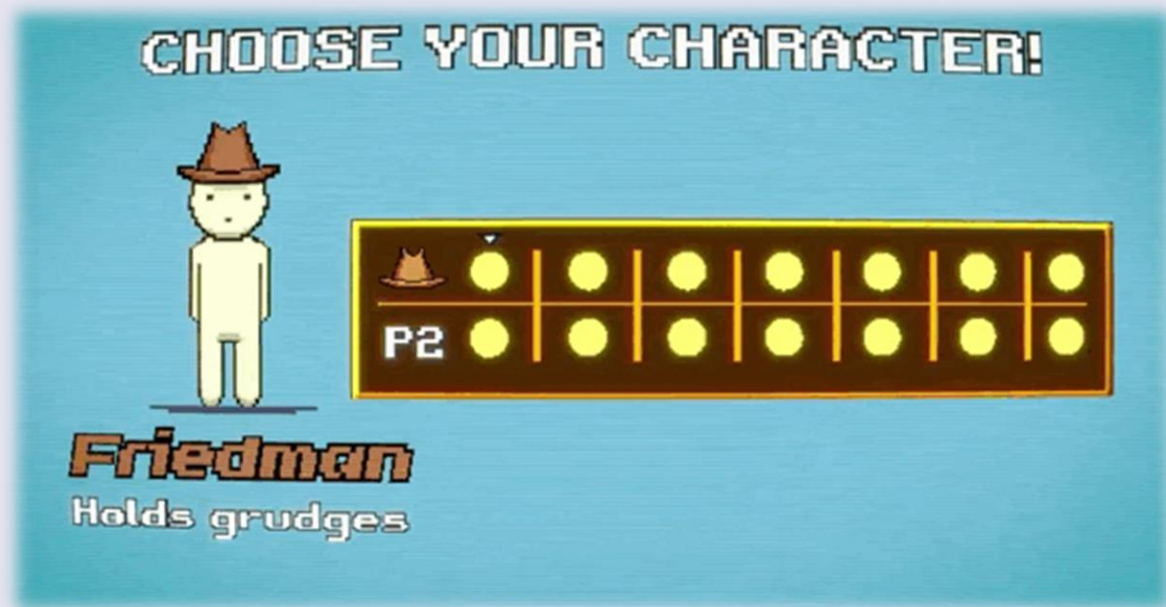
- برگزار شده توسط Robert Axelrod

- پیکربندی دور اول

- ۱۵ + ۱ راهبرد

- ۲۰۰ مرحله در هر مسابقه

# نمونه راهبردها



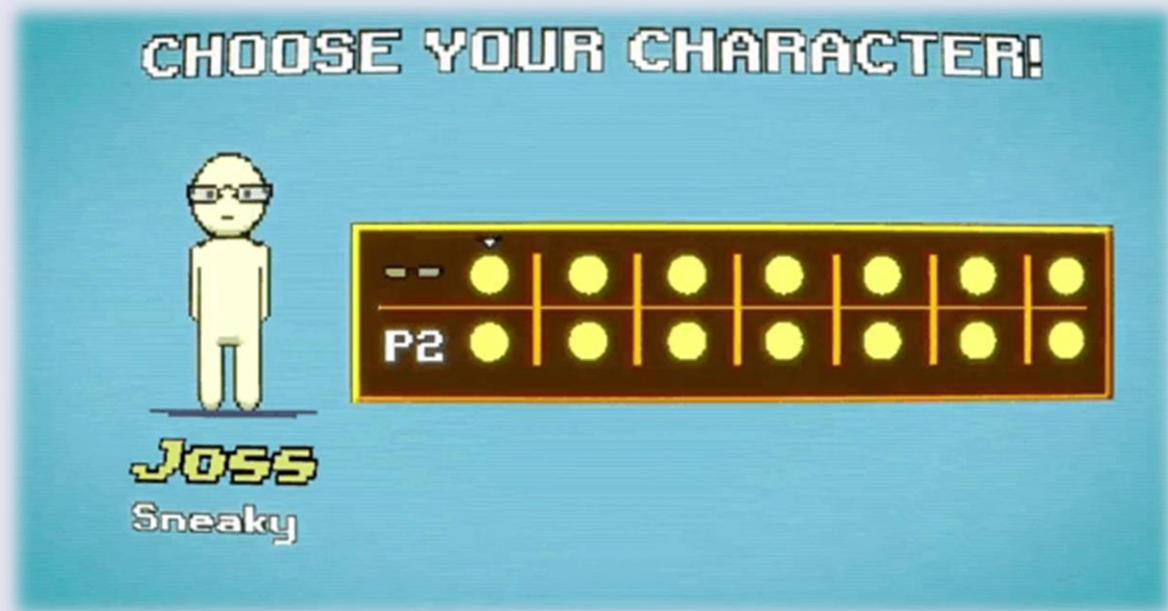
Friedman •

Joss •

Graaskamp •



# نمونه راهبردها

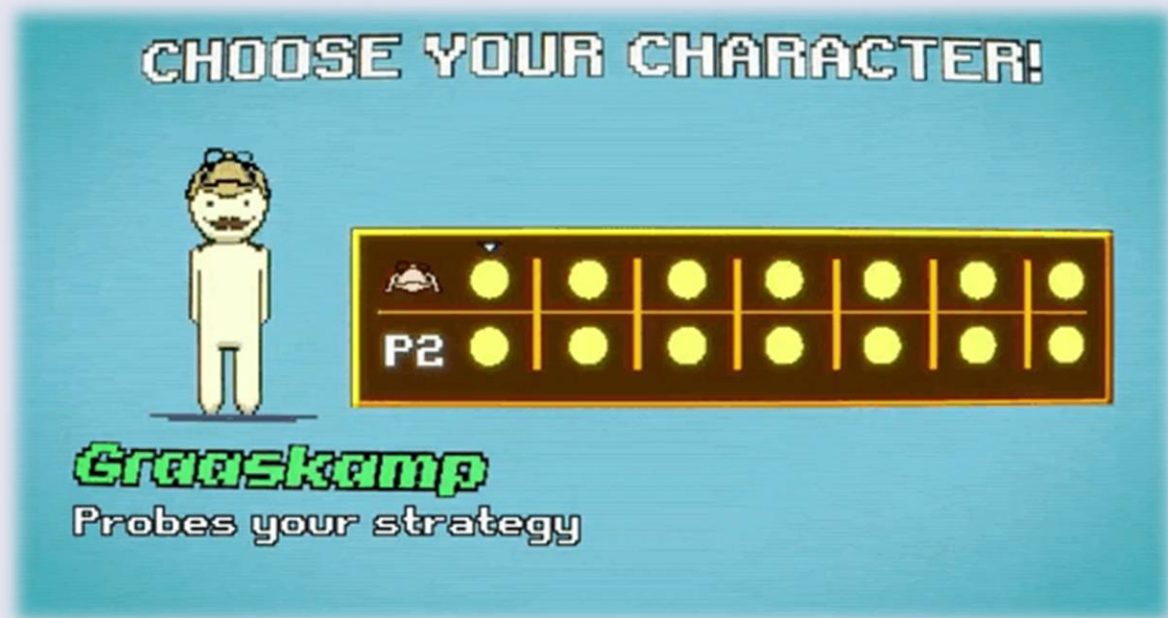


Friedman •

Joss •

Graaskamp •

# نمونه راهبردها



Friedman •

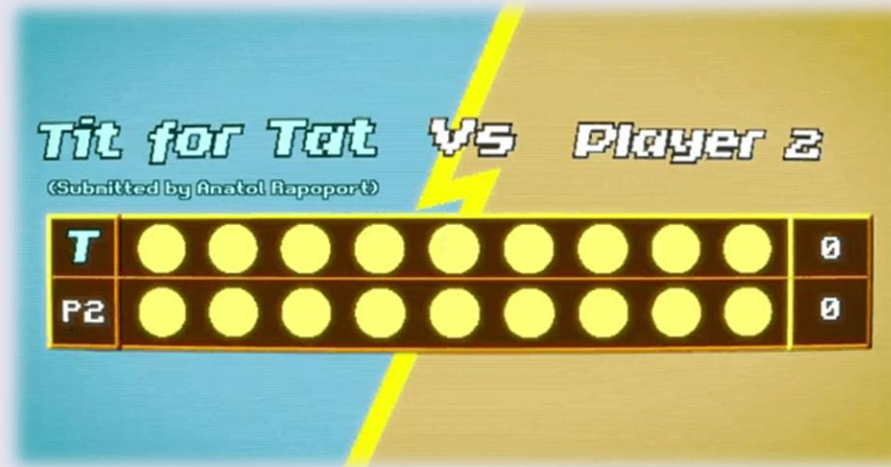
Joss •

Graaskamp •

# نتایج

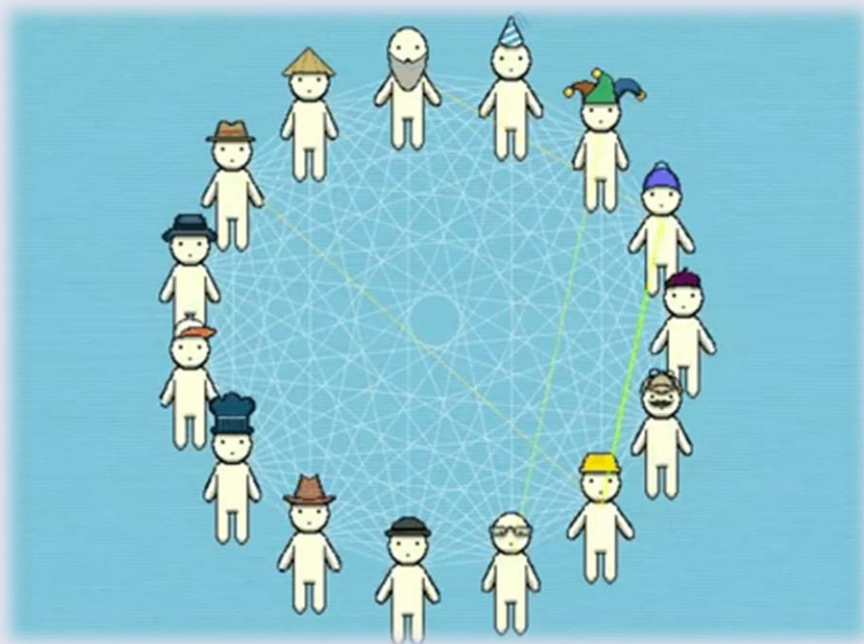


- برنده نهایی: Tit for Tat
- راهبردهای جدید: Tit for Two Tats





# سلسله مسابقات Strategies (دور دوم)



- راهبردهای انطباق یافته

- پیکربندی دور دوم

- ۶۲ + ۱ راهبرد

- تعداد تصادفی مراحل

# نتایج



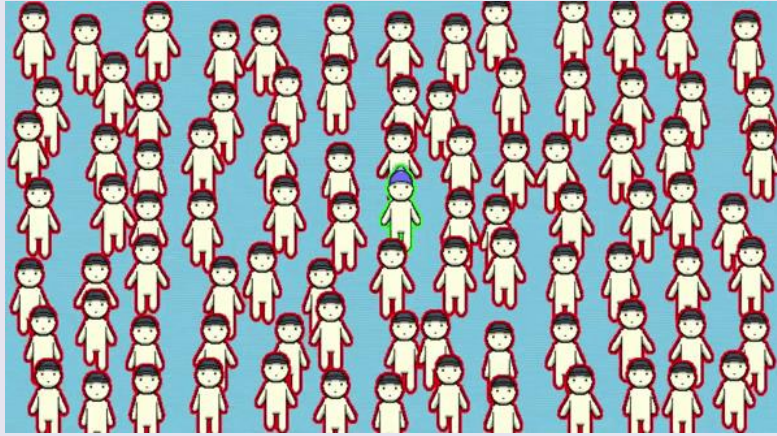
- برنده نهایی: Tit for Tat
- کسب رتبه ۲۴ توسط Tit for Two Tats

# ویژگی مشترک راهبردهای برتر



- مهربان
- زودگذر
- انتقام‌جو
- قابل پیش‌بینی

# تکامل راهبردها



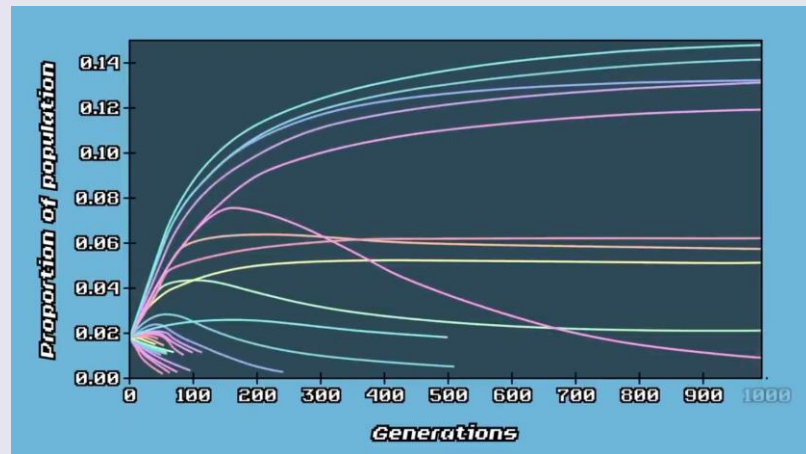
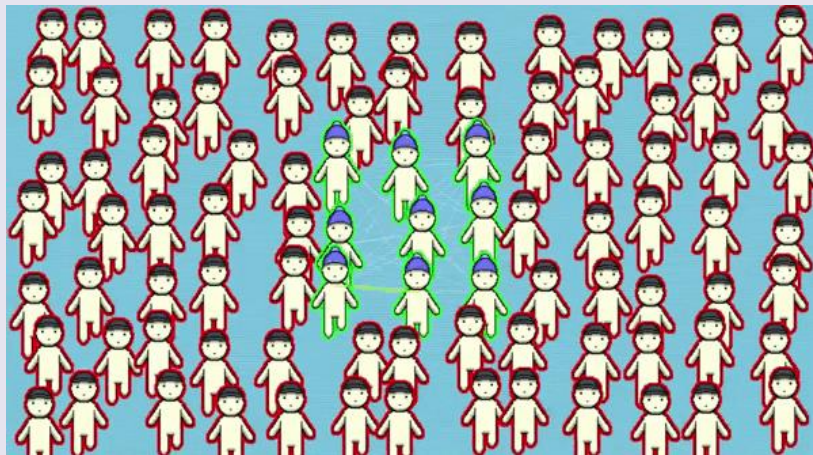
- پویا بودن راهبردها در دنیای واقعی
- وابستگی موفقیت یک راهبرد به محیط

- تفاوت عملکرد Tit for Two Tats

- عملکرد Tit for Tat در محیط کاملا خصمانه

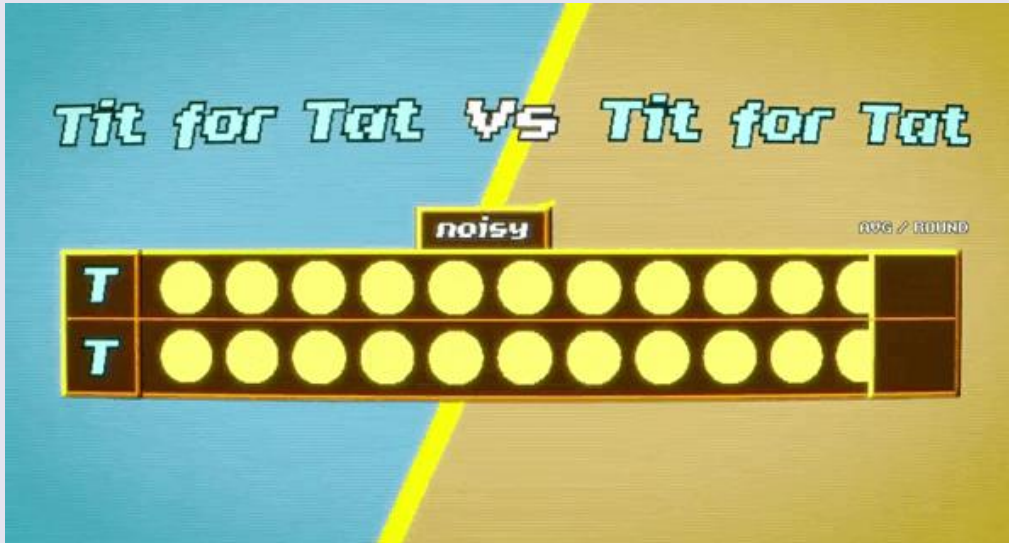
# تکامل راهبردها (یک آزمایش)

- تکامل راهبردها با شروع برابر
- تکامل راهبردها با شروع از تعداد کمی راهبردهای مهربان



# جهان نه چندان آرمانی

- عملکرد ضعیف Tit for Tat در حالت وجود ناهنجاری

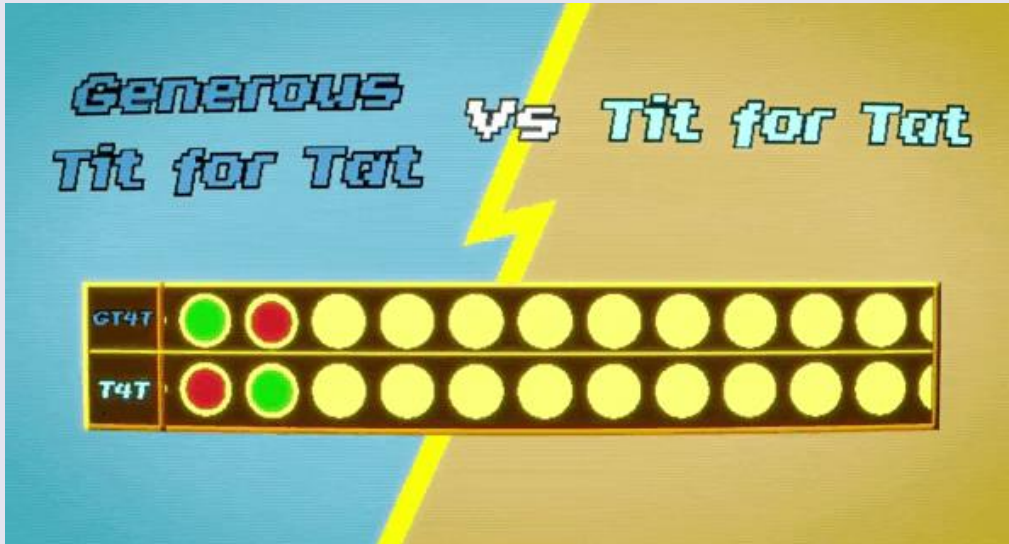




# جهان نه چندان آرمانی

- عملکرد ضعیف Tit for Tat در حالت وجود ناهنجاری

- راهبرد Generous Tit for Tat



# راهبردی که دنیا را نجات داد!



جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرای

دوراهی زندانی  
تکرارشونده

مقدمه

۲۷ از ۴۷



# زندگی، یک دوراهی زندانی تکرارشونده

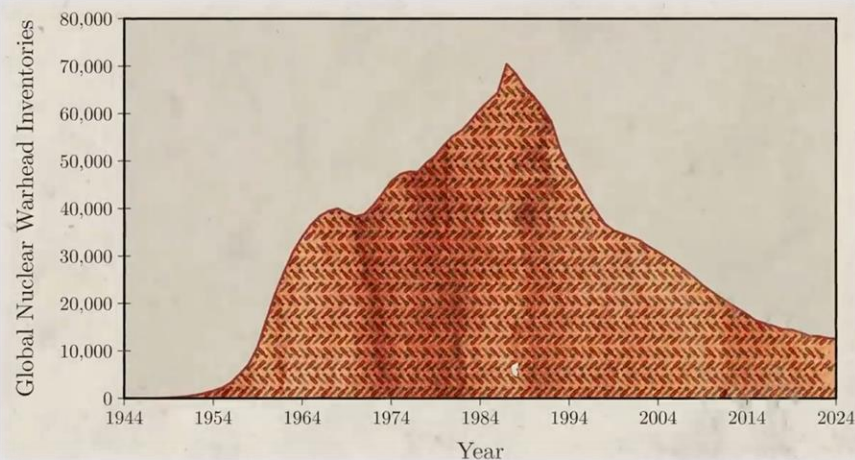
- راهبرد Tit for Tats هیچ بازی‌ای را نمی‌برد

- جهان یک بازی حاصل صفر نیست

- همکاری، راهبرد خودخواهانه!



# پایان رقابت هسته‌ای



# پرسش و پاسخ







# استقرای قهقرایی

# برنامه‌ی تلویزیونی Survivor



جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرای

دوراهی زندانی  
تکرارشونده

مقدمه

۳۳ از ۴۷

# برنامه‌ی تلویزیونی Survivor

❖ یک برنامه‌ی تلویزیونی آمریکایی در سال ۲۰۰۰ میلادی

❖ بازی بقا و رقابت برای جایزه‌ی یک میلیون دلاری

❖ رای‌گیری برای حذف یکی از حاضرین جزیره



جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرایی

دوراهی زندانی  
تکرار شونده

مقدمه

۳۳ از ۴۷

# استقرای قهقرایی

❑ راهیابان به مرحله‌ی پایانی



ریچارد



رودی



کیلی



❑ مسابقه‌ای برای مصونیت

از رای‌گیری در این بخش



# استقرای قهقرایی



۱. برد قطعی رودی در فینال

۲. اتحاد ریچ و رودی

۳. آمادگی جسمانی کیلی

# استقرای قهقرایی



جمع بندی

رای گیری

استقرای قهقرایی

دوراهی زندانی  
تکرار شونده

مقدمه

۳۶ از ۴۷

# استقرای قهقرایی



جمع بندی

رای گیری

استقرای قهقرایی

دوراهی زندانی  
تکرار شونده

مقدمه

۳۶ از ۴۷

# استقرای قهقرایی



جمع بندی

رای گیری

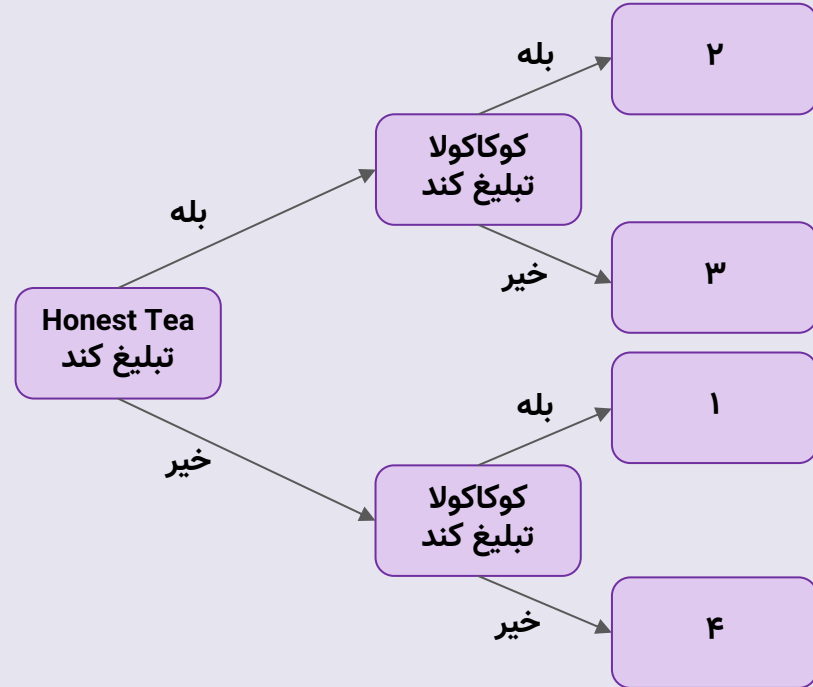
استقرای قهقرایی

دوراهی زندانی  
تکرار شونده

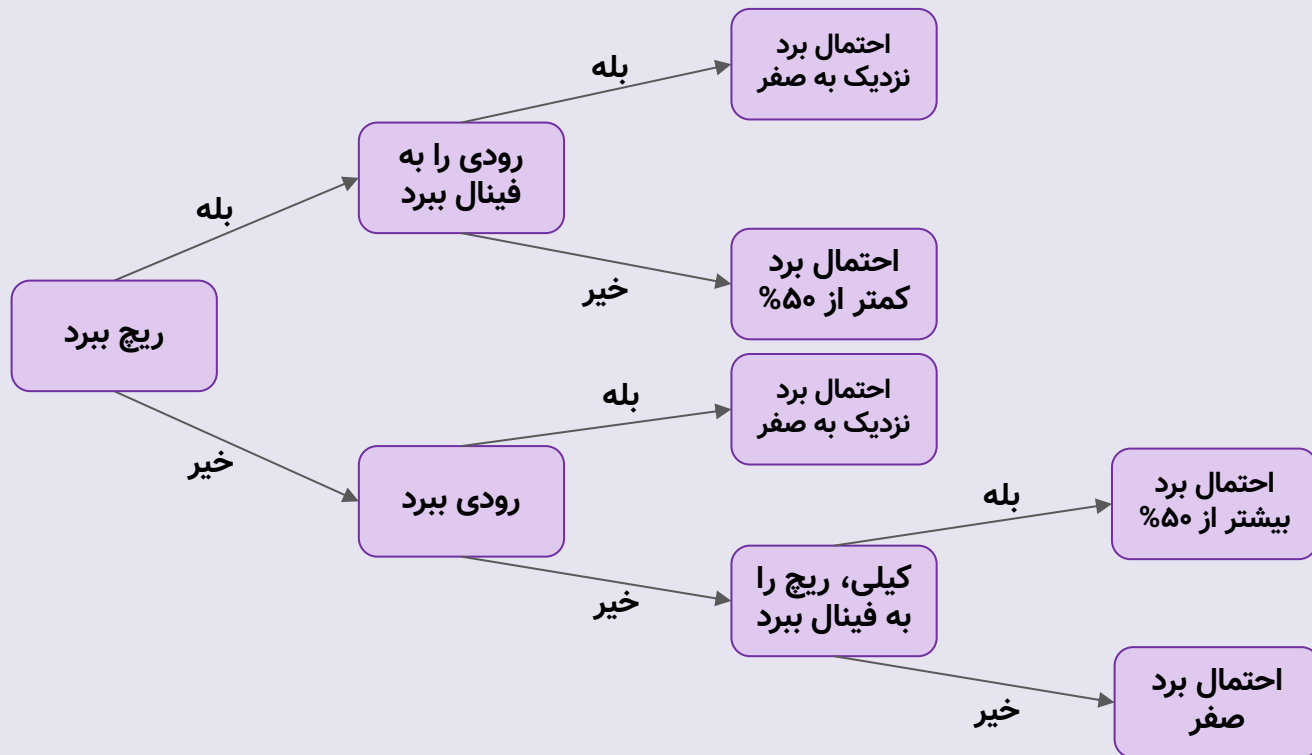
مقدمه

۳۶ از ۴۷

# درخت بازی



# درخت بازی







رای گیری



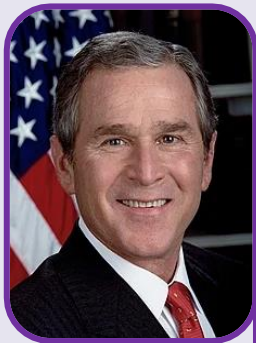
# رای گیری

- قانون دوورژه (Duverger's law)
- دو سوال برای شناسایی تعداد فرقه های جامعه پس از رای گیری:
  - ← حد نصاب برگزیده شدن کاندیدا
  - ← رای دادن مردم فارغ از شانس کاندیدا برای انتخاب شدن
- رای گیری فراوانی
- رای گیری تصویبی
- رای گیری نسبی

# رای‌گیری ریاست جمهوری آمریکا در سال ۲۰۰۰

یک میلیارد در آمریکایی در حمایت از نادر، تبلیغاتی  
را آماده کرد.

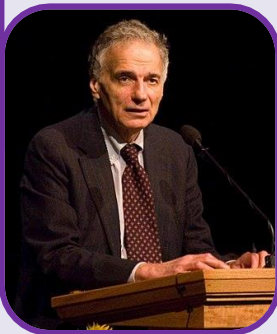
← هدف آن‌ها رسیدن به ۵٪ آرا بود.



بوش



گور



نادر

# پرسش و پاسخ







جمع بندی

# جمع‌بندی

❖ تعادل نش

❖ دوراهی زندانی ها و حالت تکرارشونده‌ی آن

❖ استقرای قهقرای

❖ قانون دوورژه و رای‌گیری

# منابع

❖ [وبسایت GeeksforGeeks](#)

❖ [ارائه‌ی درسی دکتر کشاورز حداد](#)

❖ [وبسایت Britannica](#)

❖ [ویدئوی آموزشی کانال GBHForumNetwork](#)

❖ [وبسایت Freepik](#)

❖ [مقاله‌ی Game Theory: Outsmarting people](#)

❖ [ویدئوی آموزشی کانال Veritasium](#)

آخرین بازدید: ۱۴۰۳/۰۸/۲۱

جمع‌بندی

رای‌گیری

استقرای قهقرایی

دوراهی زندانی  
تکرار شونده

مقدمه

۴۷ از ۴۷

با تشکر از توجه شما