

بنیان‌های زیستی منطق

حامد باستین

۲۶ آبان ۱۳۹۹

نگاه کلی

- منشا منطق
- اصول تکامل و ژنتیک جمعیت
- قواعد منطق همان قواعد تکامل
- انطباق استراتژی تاریخ حیات با نظریه انتخاب
- استراتژی پایداری تکاملی
- نظریه بیوسمنتیک میلیکان
- بازنمایی
- نظریه ساختکارها

منشا منطق

- پیشینه
- توجیه تکاملی
- ثبات / نظم / هدف
- نگاه سنتی: منطق محوری
- قانون گذار؛ نه پلیس
- استنتاج منطق از ملاحظات زیستی
- فروکاست منطق به نظریه تکاملی

اصول تکامل

- انتخاب طبیعی / سازگاری
- شواهد فسیلی
- اندام مشابه از منشا یکسان
- ارتباط جمعیت‌ها، ژن‌ها و تکامل
- جهش؛ پایه تفاوت موجودات و نیروی پیشبرنده تکامل
- نیروهای انتخابگر

اصول تكامل



(a)

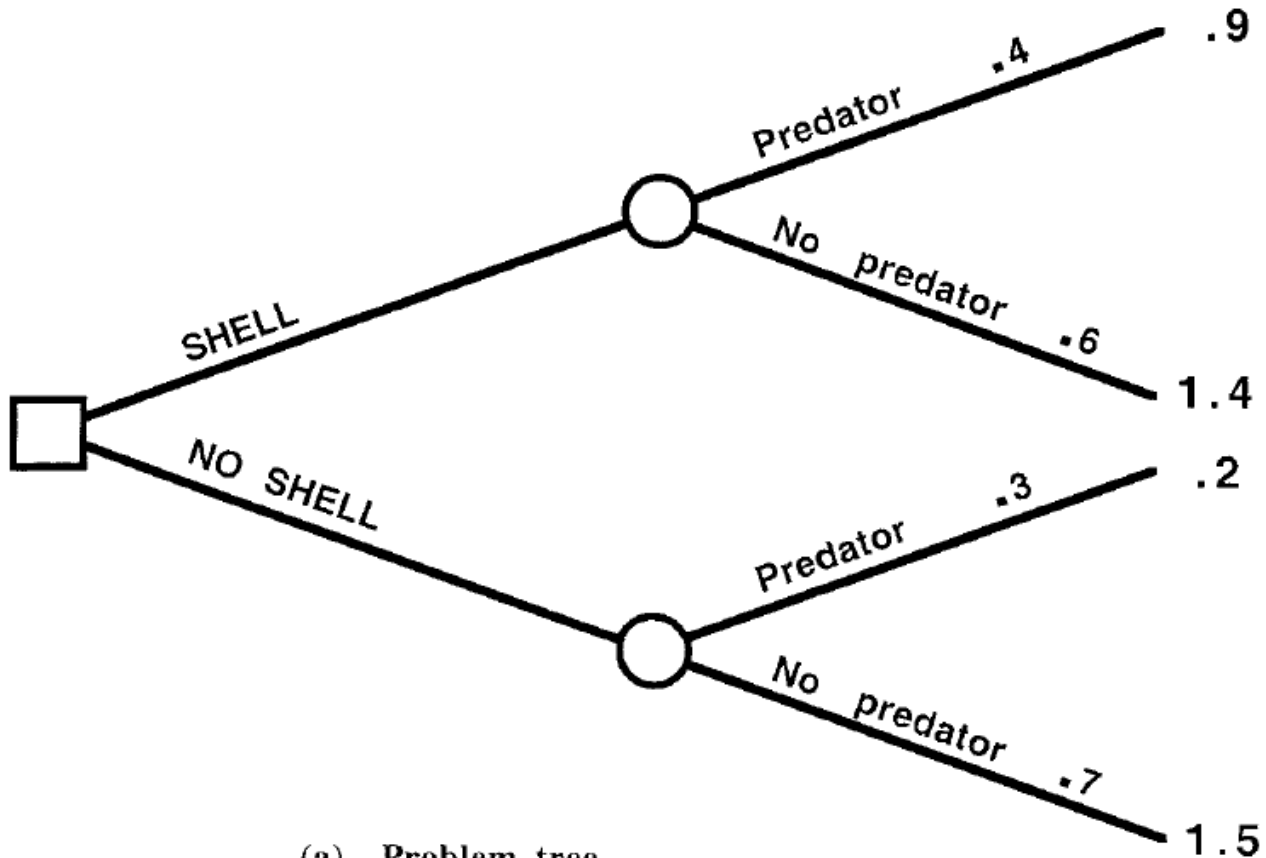


(b)



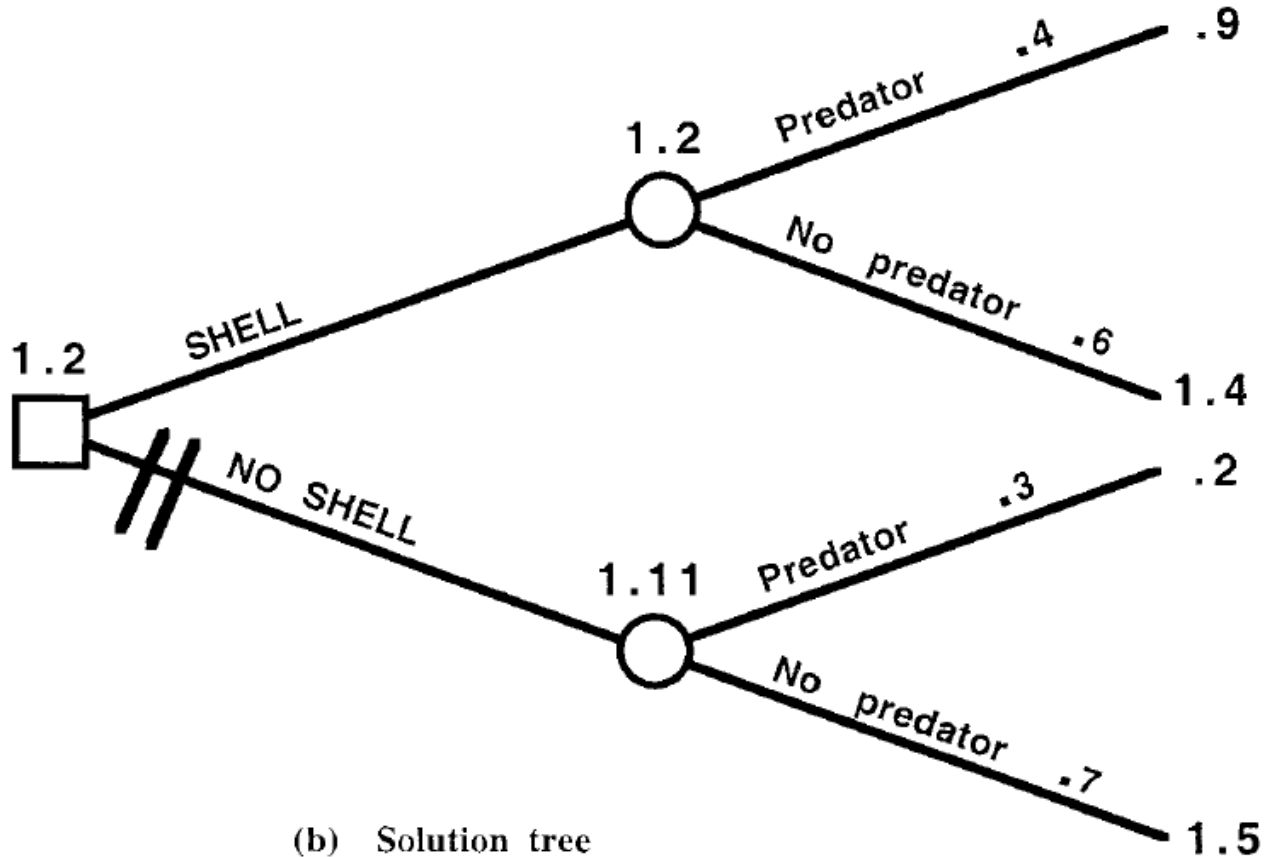
(c)

استراتژی تاریخ حیات



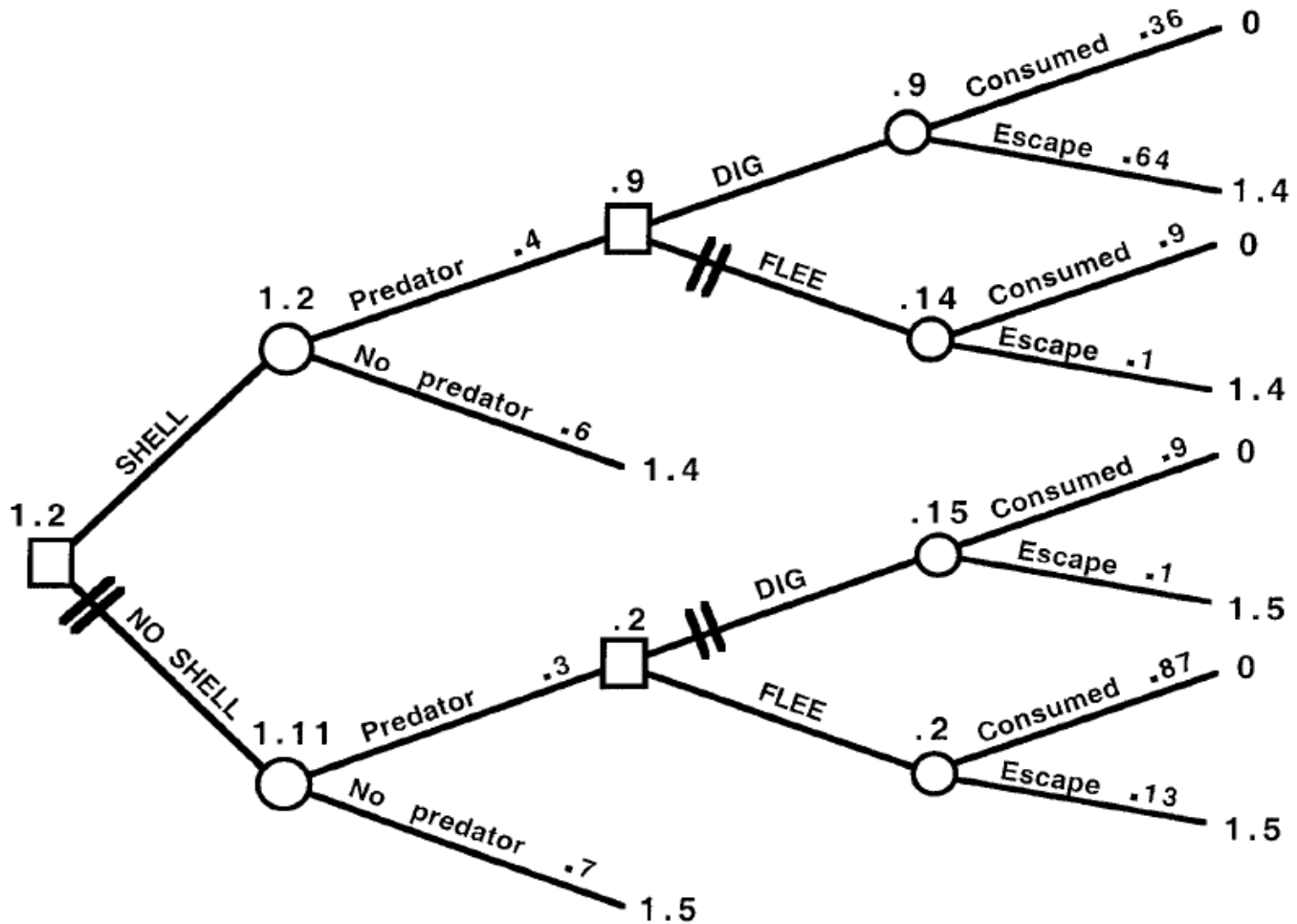
(a) Problem tree

استراتژی تاریخ حیات

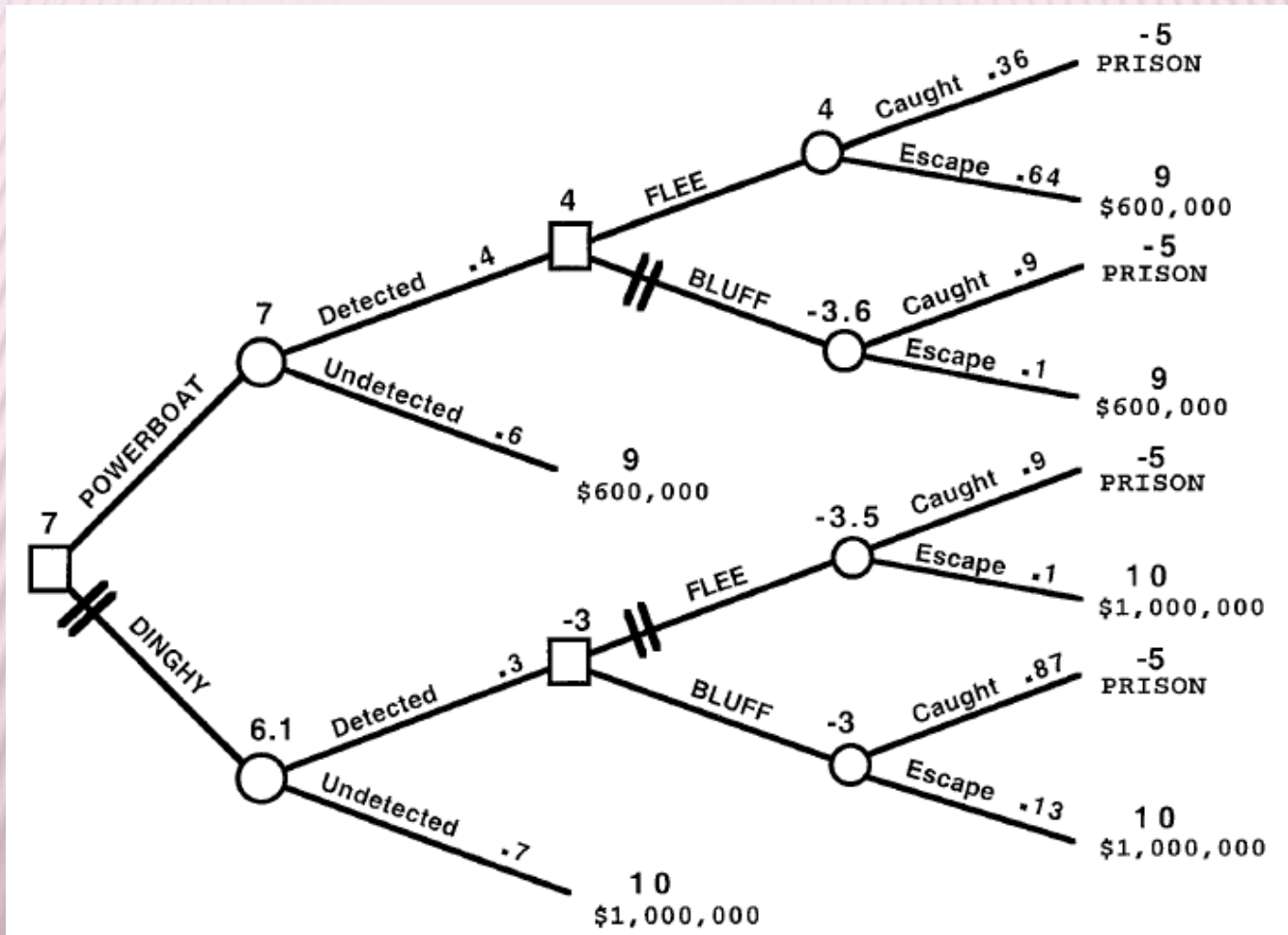


(b) Solution tree

استراتژی تاریخ حیات

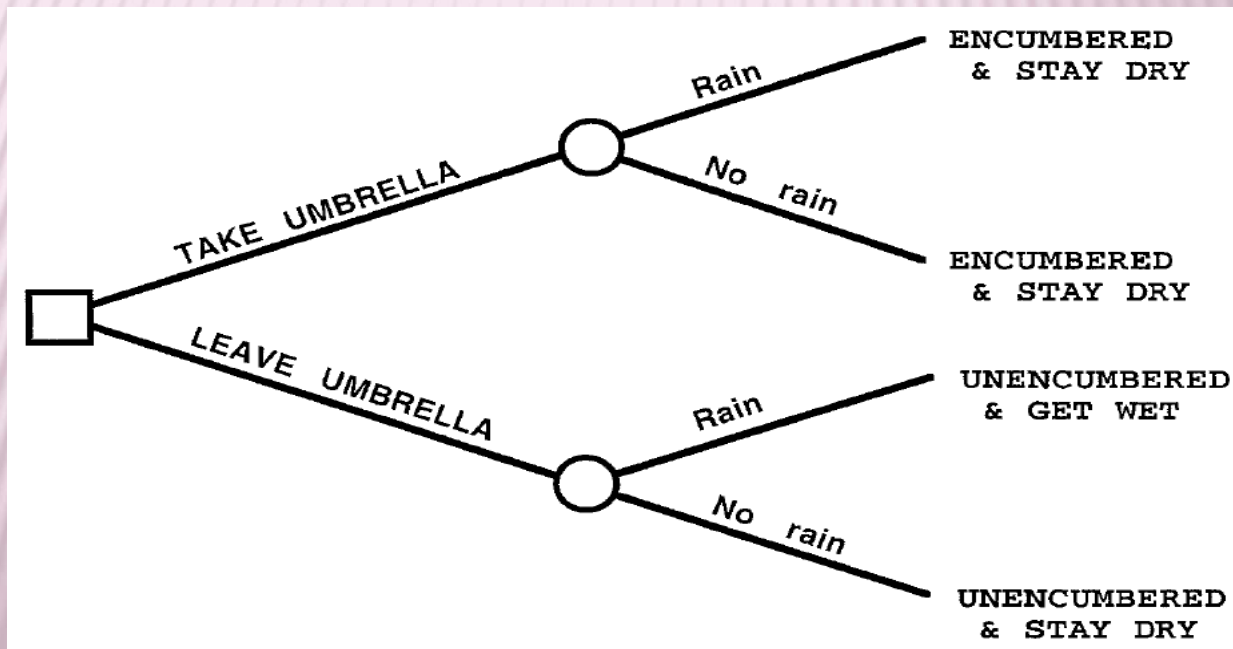


نظريه انتخاب / تصميم

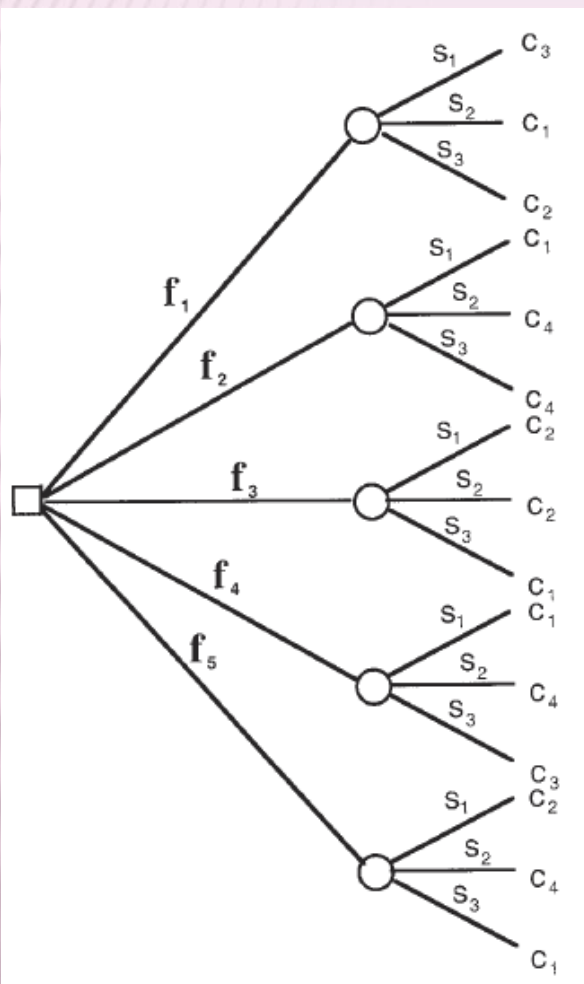


نظریه انتخاب / تصمیم

➤ از نظر ریاضیاتی، کنش تبدیل به تابعی از «مجموعه همه حالات طبیعت ممکن برای مساله تصمیم» به «مجموعه همه پیامدهای ممکن مربوط به تصمیم» می شود. **کنش**، **نقشه یابی حالات به پیامدهاست**. مجموعه کنش ها، مجموعه همه توابع ممکن از حالات طبیعت به پیامدهاست.



نظریه انتخاب / تصمیم



➤ معمولاً اینگونه نیست که همه کنش‌های قابل تعریف به صورت نظری، به عنوان تصمیمات رفتاری واقعی در دسترس باشند. برای مثال، هیچ کنشی در مورد چتر وجود ندارد که چه باران بیاید چه نیاید به پیامد UNENCUMBERED & STAY DRY منتهی شود.

➤ در عمل، انتخاب‌ها باید از میان کنش‌های عملاً در دسترس صورت گیرند.

➤ نتیجه این گفته آنست که در دیاگرام درختی تصمیم، مسیری که از گره شانس خارج می‌شود همیشه مستقیماً به یک پیامد منجر می‌شود و هرگز به گره دیگری نمی‌رود.

نظریه انتخاب / تصمیم

- رابطه ترجیحی بین کنش‌ها مساله محوری نظریه انتخاب است.
- اگر f و g دو کنش باشند، $f \succ g$ اینگونه خوانده می‌شود که « f ارجح است بر g ». اگر نه $f \succ g$ و نه $g \succ f$ برقرار نباشد، کنش‌ها نسبت به هم بی‌تفاوت خوانده می‌شوند؛ $f \sim g$.
- روابط ترجیحی، رفتار انتخابی را توضیح می‌دهند. اگر ارگانیزم با انتخابی بین دو کنش f و g مواجه شود اینگونه می‌نویسیم که $f \in C g$ ، به این معنی که انتخاب f بر g ترجیح دارد.
- زبان ترجیح به زبان انتخاب فروکاست می‌شود. در اعطای معنی رفتاری به رابطه ترجیحی، مشخص می‌شود که اگر $f \succ g$ آنگاه $f \in C g$.

نظریه انتخاب / تصمیم

- مشکل آنجا بروز می کند که حالت عکس بیان شود. هنگامیکه f در برابر g انتخاب شود، آیا می توان آن را به عنوان ترجیح اکید در نظر گرفت (یعنی $f > g$) یا باید آن را بی تفاوتی ($f \sim g$) تعبیر کرد؟
- یک کنش یا دیگری باید انتخاب شوند حتی هنگامی که در مورد ارجحیت نتوان قضاوت کرد. صرف اینکه انتخابی رخ داده است نمی تواند به معنی مطرح نبودن بی تفاوتی میان دو کنش باشد.
- حتی ناچیزترین تغییر در جهت عکس انتخاب می تواند منجر به آن شود که فرد انتخابش را عوض کند.

نظریه انتخاب / تصمیم

➤ نظریه سویج متشکل از ۷ اصل است که در هر رابطه ترجیحی باید برقرار باشد تا منسجم و سازگار در نظر گرفته شود.

➤ هیچکدام از اصل‌ها اشاره مستقیمی به احتمال یا سودمندی ندارد. این بدان معنی است که هنگامیکه سویج نظریه انتخابش را از اصولش نتیجه می‌گیرد، هم احتمال و هم سودمندی در قالب مفاهیم رفتاری اولیه و ترجیح بین کنش‌ها بیان می‌شوند.

➤ تعریف: \geq سویج-عقلانی است اگر و تنها اگر \geq اصول یک تا هفت سویج را ارضا کند.

EVOLUTIONARILY STABLE STRATEGY (ESS)

- ... راهبردی است که به معنی زیر «غیرقابل تهاجم» است: اگر جمعیت بزرگی متشکل از افرادی باشد که آن ESS را پذیرفته‌اند، آنگاه هر جهشی که باعث شود افراد راهبردهای دیگری را بپذیرند به واسطه انتخاب طبیعی از محیط حذف خواهد شد.
- از دیدگاه زیستی، تابع انتخاب راهبردی رفتاری است و مانند هر راهبرد دیگری انتظار می‌رود که فشار انتخابی همواره در جهت پایداری تکاملی بر آن اعمال شود: **راهبرد انتخابی برای سازگار بودن باید پایدار باشد.**
- ویژگی‌های ساختاری ویژه راهبرد انتخابی در شرایط دستیابی به پایداری باید چه باشد؟ این راهبرد باید ترجیحاتی تولید کند که **سویج-عقلانی باشند.**

EVOLUTIONARILY STABLE STRATEGY (ESS)

➤ قضیه: اگر C راهبرد پایدار تکاملی (ESS) باشد آنگاه سویج-عقلانی است.

➤ این قضیه می گوید که راهبردی ترجیحی که به میزان کافی سازگار باشد، باید به طور خودکار در معنی سویجی آن عقلانی باشد یا به عبارتی، اگر راهبردی سویج-عقلانی نباشد، نمی تواند به میزان کافی پایداری حاصل کند (البته اگر سویج-عقلانی باشد لزوماً پایدار نیست).

➤ این تایید بی معنی یا دوری نیست. عقلانیت سویجی تنها توسط اصول سویج مشخص می شود و آنها تنها به ساختار ذاتی رابطه ترجیحی ارجاع می دهند و هیچ اشاره ای به پایداری تکاملی، بهینه گی، احتمالات محیطی یا سازگاری ندارند.

EVOLUTIONARILY STABLE STRATEGY (ESS)

- همانطور که گفتیم عکس قضیه همیشه برقرار نیست؛ یعنی می شود راهبردی عقلانی باشد ولی پایدار نباشد. عقلانیت به تنهایی متضمن پایداری نیست، چون سازگار بودن چیزی بیشتر از مستدل بودن، در معنی سویجی آن، است.
- اگر رابطه ترجیحی سویج-عقلانی نباشد از نظر تکاملی ناپایدار خواهد بود؛ سازگاری ها و احتمالات اثرکتیو محیطی هر چه می خواهد باشد.
- بنابراین، انتخاب همیشه و در هر محیطی علیه عدم عقلانیت سویجی است.

نظریه‌های معنی

□ وقتی در مورد معنی حرف می‌زنیم دقیقاً در مورد چه چیزی حرف می‌زنیم؟

□ معنی به عنوان ارجاع

□ معنی به عنوان وصف خاص

□ معنی به عنوان خوشه وصف خاص

□ نظریه علی-تاریخی

□ نظریه تصویری (معنی تصویری ذهنی است)

□ نظریه گزاره‌ای (گزاره‌ها مستقل از زبان و افراد هستند - انطباق با حالات امور)

□ نظریه کاربردی معنا (معنای یک عبارت زبانی را کارکرد آن در رفتار اجتماعی انسان

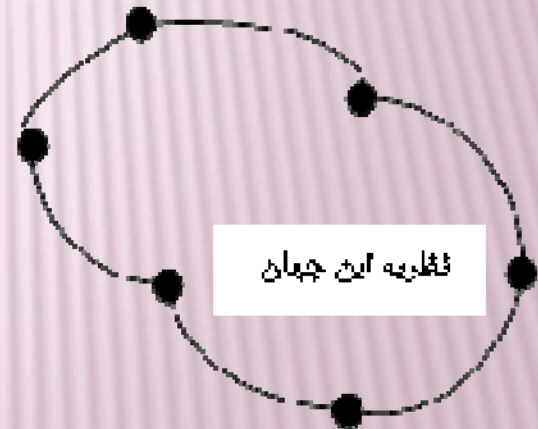
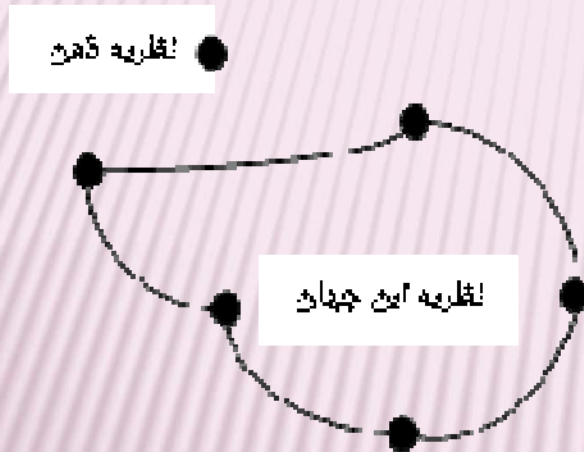
مشخص می‌کند)

□ نظریه‌های روان‌شناختی (معنای عبارت زبانی تنها به دلیل قصد گوینده به برقراری

ارتباط است/معنای جمله مبتنی بر حالت ذهنی است)

□ نظریه‌های شرط تحقیق‌پذیری/صدق

مقابله با سنت عقل‌گرایی در باب معنی



انواع معنی

- وقتی در مورد معنی حرف می‌زنیم دقیقاً در مورد چه چیزی حرف می‌زنیم؟
 - انسان‌ها از انجام کارهایشان منظورهای گوناگونی دارند.
 - اندام بدن هر کدام به منظور اعمال گوناگونی وجود دارند.
 - ابزارها و مصنوعات به منظور انجام امور گوناگونی ایجاد شده‌اند.
 - انسانها با استفاده از کلمات و جملات منظورهای متفاوتی دارند، که لزوماً همان معنی کلمات و جملات نیست.
 - علایم طبیعی چیزهایی را معنی می‌دهند.
 - در ذهن انسانها بازنمایی‌هایی وجود دارد که آنها نیز معنی‌هایی دارند.
- ارتباط اینها با هم کلید درک معنی است

انواع معنی

... یعنی ...

منظور از ... ؛ ... است

منظور فلانی از ... ؛ ... است.

... دلالت می کند بر ...

همه این موارد به یک چیز وابسته است

هدف

انواع معنی

معمولاً اما به نظر می رسد آنچه **علایم** معنی می دهند
به عنوان هدف آن بیان نمی شود،
بلکه چیزی است که **بازنمایی** کرده یا بر آن **دلالت** می کند.

چه ارتباطی بین

معنی داری در مفهوم هدفداری و معنی داری در مفهوم دلالت

وجود دارد؟

لغتنامه: هدفداری در عمل/دلالت در سخن

اما: چیزی که فرد هنگام صحبت در ذهن دارد، آنچیزی است که **قصد** دارد بر آن دلالت کند.

انواع معنی

از نظر میلیکان: این مقاصد، اهداف بازنمایی شده هستند.

نه به این معنی که اهداف را بازنمایی می کنند؛

بلکه یعنی اهدافی را که بازنمایی می کنند، به دست می آورند.

همین قصدمندی باعث می شود که

این بازنمایی ها بتوانند اشتباه/ارضانشده باشند.

همه **علایم متعارف** که برای ارتباط استفاده می شوند چنین هستند.

مفاهیم اصلی زیست‌معنایی

□ کارکرد مطلوب

□ "کارکرد مطلوب" صرفاً با "ترکیب اجزا"، "توانایی‌ها" یا "نمودها"ی شیء ارتباط ندارد، بلکه در اصل با تاریخچه آن مرتبط است.

□ وقتی می‌گوییم شیء‌ای دارای کارکرد مطلوب است، منظورمان آنست که برای کاری طراحی شده یا قرار بوده (بدون فاعل و غیرشخصی) کاری معین را انجام دهد. اولین نکته‌ای که چنین برداشتی به ذهن می‌رساند آنست که کارکرد مطلوب درصدد تئوریزه کردن هدفمندی یا ازپیش‌تعیین‌شدگی کارکرد اشیاست، حال آنکه وظیفه نظریه کارکردهای مطلوب از نظر میلیکان آنست که مفاهیم "طراحی‌شدن برای چیزی" یا "قراربودن برای چیزی" را براساس واژگان طبیعت‌گرایانه و غیرمبهم و با پایبندی به اصول تکاملی و انتخاب طبیعی تبیین نماید که یقیناً بحث هدفمندی در آن جایی ندارد [میلیکان، ۱۹۸۴].

مفاهیم اصلی زیست‌معنایی

□ بازتولیدها

□ توضیحی که نشان دهد، چرا اگر یک هستومند صفت معینی دارد، بازتولید آن نیز باید

همان صفت را داشته باشد.

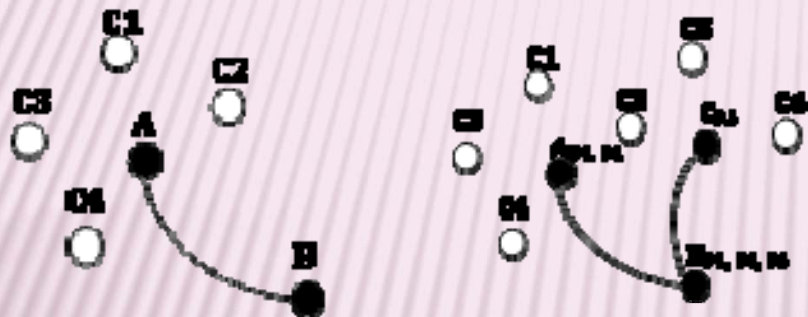
□ قوانین در محل

□ توضیحات نرمال و شرایط نرمال

□ توضیحی در مورد آنست که چگونه خانواده برقرارشده بازتولیدی مشخصی به‌صورت

تاریخی کارکرد مطلوب مشخصی را انجام داده است.

□ توضیحات نرمال کمتر نزدیک و بیشتر نزدیک



مفاهیم اصلی زیست‌معنایی

□ خانواده‌های برقرارشده بازتولیدی

□ هر مجموعه‌ای از هستومندهای دارای صفات برقرارشده بازتولیدی مشابه که به واسطه

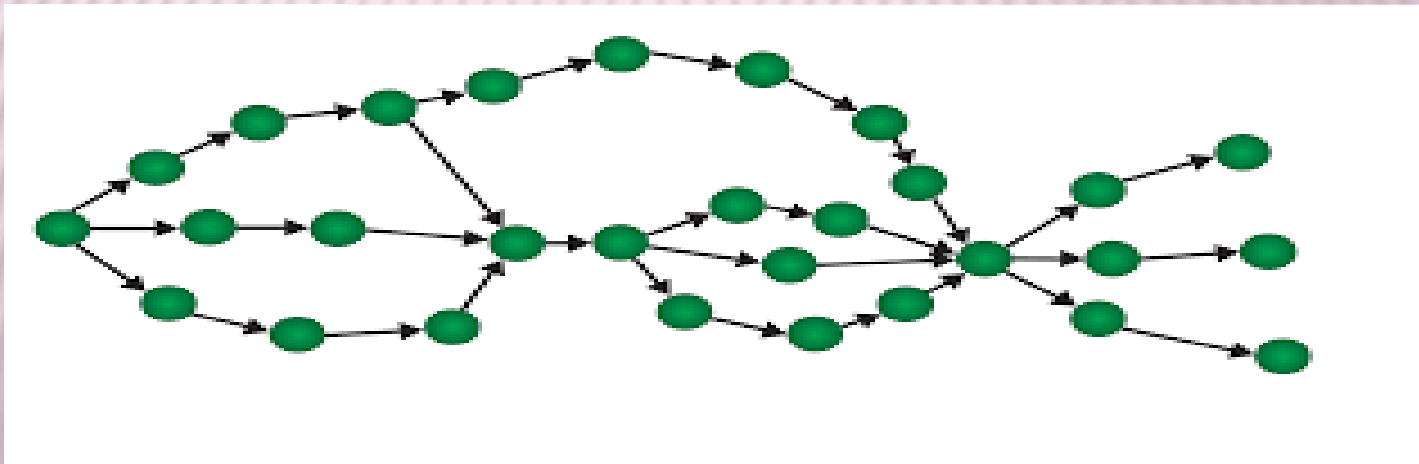
فرآیندهای بازتولید تکرارشونده آن صفات، از مدل یا مدل‌های یکسان مشتق شده

باشند، خانواده برقرارشده بازتولیدی مرتبه اول را تشکیل می‌دهند.

مفاهیم اصلی زیست‌معنایی

□ انواع کارکرد مطلوب

- مستقیم (به طور مستقیم دلیل بازتولید خود ساختار دارای آن کارکرد است)؛
- تثبیت‌کننده (به طور مستقیم یا غیرمستقیم بازتولید یک ساختار را تثبیت می‌کند)؛
- متمرکز (به طور مستقیم یا غیرمستقیم بازتولید یک ساختار را در نقطه‌ای متمرکز می‌کنند)؛
- ارتباطی (به طور غیرمستقیم با بازتولید یک ساختار در تناسب و ارتباط قرار می‌گیرد)؛
- منطبق‌کننده (به طور غیرمستقیم بازتولید یک ساختار را با ساختاری دیگر در تطابق قرار می‌دهد)؛ و
- مشتق‌شده (به طور مستقیم یا غیرمستقیم از بازتولید یک ساختار منشعب می‌شوند)؛



بازنمایی هلم-بکش (تمثال‌های دربارگ)

بازنمایی شده (تولید کننده) طبر ناله نگان (مصرف کننده)



بازنمایی توسیانی بازنمایی انجلیت‌گو

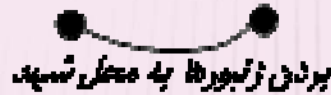


بازنمایی شده (تولید کننده) طبر ناله نگان (مصرف کننده)

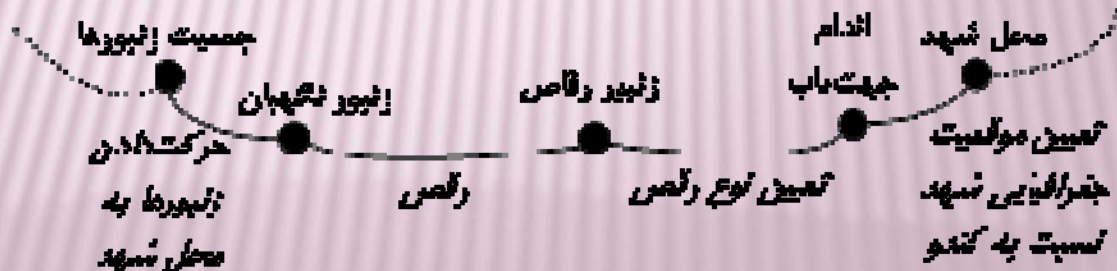


بازنمایی هلم-بکش (تمثال‌های دربارگ)

محل شهید جمعیت زنبورها



محل شهید جمعیت زنبورها



بازنمایی هلم-بکش (تمثال‌های دربارگ)

- بازنمایی در نظر میلیکان که اعتقادی به تفکیک عین و ذهن ندارد؛ امری است که همچون همه مقوله‌های دیگر در این جهان قرار گرفته و ماهیت این جهانی دارد؛ بنابراین اطلاق ذهنی به آن موضوعیت ندارد.
- ساختار صفر



زبان سلولی به عنوان منشا زبان طبیعی

□ زبان سلولی

□ تعریف

□ مکانیزم

□ الفبا

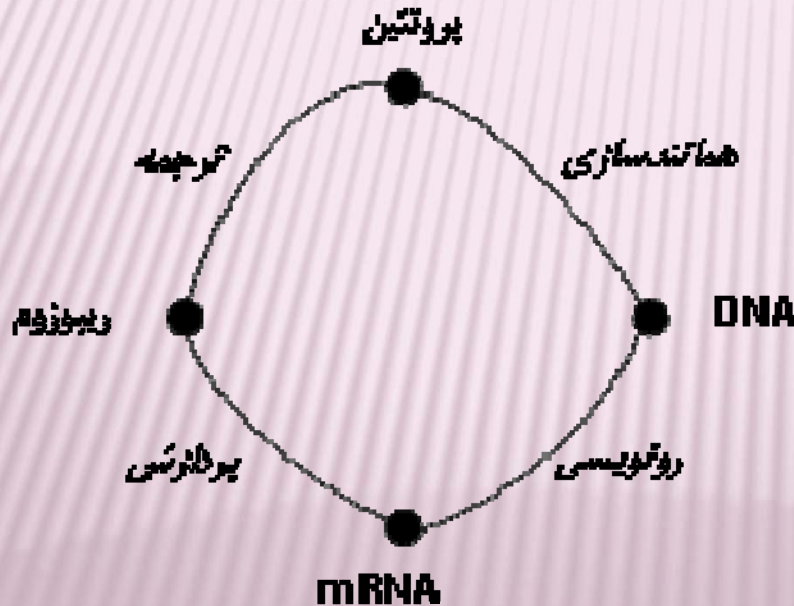
□ واژگان

□ جملات

□ مکانیزم حفظ و انتقال زبان سلولی

□ دستور زبان

□ کارکرد مطلوب



جنبه بیرونی تر و درونی تر معنی

- عنصری از جنس زبان طبیعی (جمله "برو") بیان می‌شود (یک بازنمایی که دارای بازوی توصیفی با توجه به نیت گوینده از فرمان "برو" و یک بازوی هدایتگر، یعنی همان فرمان "برو" است)؛
- گیرنده پیام آن را توسط عنصری از جنس ذهن (یا شاید مغز) دریافت می‌کند (یک بازنمایی دیگر که جنبه توصیفی آن با بازوی هدایتگر فرمان "برو" منطبق می‌شود و خود دارای بازوی هدایتگری از جنس زبان سلولی است تا پیامی به شکل مولکول‌های پیام‌رسان ارسال کند)؛
- فرمان‌هایی از همان جنس بنیادی زبان سلولی (مولکول‌های پیام‌رسان) در اینجا می‌توانند نقش ابزار منطبق‌شده را بازی کنند و فرمان را به عناصر دیگری از جنس زبان سلولی منتقل می‌کنند تا فرآیند تحت هدایت ژنی دیگری انجام شود یا فرمان توسط عناصر ذهنی دیگری دریافت شده و می‌تواند منجر به پاسخی از جنس زبان طبیعی شود (مثلاً شنونده بگوید "نمی‌روم").

جنبه بیرونی تر و درونی تر معنی

- فرآیندهای تحت هدایت زنی که قرار است معادل معنی باشند، هم از محتوای ذهنی (آنچه میلیکان جنبه درونی تر معنی معرفی می کند) و هم از عناصر زبان طبیعی (آنچه میلیکان جنبه بیرونی تر معنی معرفی می کند) عبور می کند و به هیچ وجه نمی تواند فارغ از آنها باشد. بدین ترتیب، همانطور که در زبان سلولی، معنی معادل عنصر ساختاری یا کارکردی معین و یکتایی نیست، در زبان طبیعی نیز نمی تواند با ساختار یا کارکردی واحد معادل گرفته شود.

نتیجه‌گیری نهایی

□ زبان طبیعی، حاصل پیچیدگی ساختار زبان سلولی است و اگر انسان را از محوریت تفسیر معنی خارج کنیم و دیدگاه عقل‌گرایانه در باب معنی را کنار بگذاریم، معنی هر آن چیزی است که فاصله ایجادشده میان ساختار و کارکرد را در یک ساختار پر نموده و بخشی لاینفک از آن ساختار است که اصلاً از آن ساختار قابل تفکیک نیست.

THANK YOU

THE END
