



Санкт-Петербургский
Государственный
Политехнический
Университет

Институт прикладной
математики и механики

КАФЕДРА ТЕЛЕМАТИКА

•

**Курс: экспериментальные
исследования**

Лекция 3-1

проблемы вычислимости когнитивных
функций

9 февраля 2021 г.

Используемые «коды» понятий:



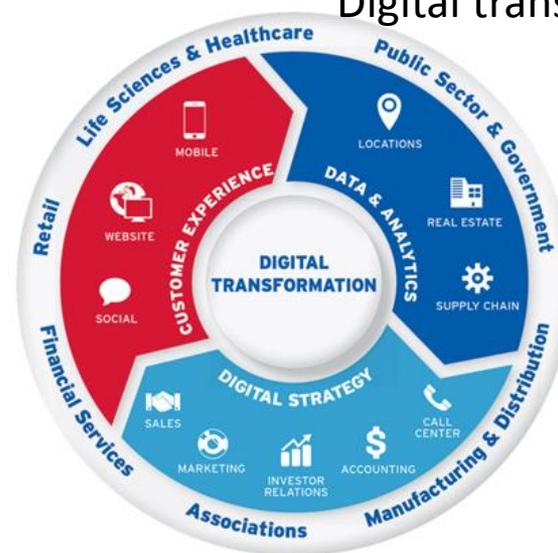
Digital twin



Digital transformation



distorting mirror



Ключевые слова и понятия

Причина – основание для каких-нибудь действий

Интенция – (лат. intentio «намерение, стремление») — **направленность** сознания, мышления на какой-либо предмет

Когнитивные функции - термин используется для описания умственных процессов в головном мозге, благодаря которым человек получает возможность воспринимать, передавать, анализировать и запоминать различную информацию, а именно:

мышление; речь; внимание; память; гнозис (ориентация в пространстве, узнавание времени и места); праксис (целенаправленная двигательная активность).

Роль окружающей среды в продуцировании поведения – зависит от того, как обрабатывается в организме поступающую к нему информация.

Онтогенез - способы взаимодействия генетической информации и информации, полученной из окружающей среды (или путем научения), которые формируют



Проблема «вычисления» поведения

Суть: Почти все живые организмы (компьютеры) построены из одних и тех же веществ (компонент), причем различия между видами организмов (компьютеров) определяются различиями в способах объединения этих основных веществ (компонент).

Предмет: Механизмы, контролирующие такое объединение в живых организмах основаны на том, что информация в генах контролирует развитие организма, детерминируя синтез белков, которые регулируют сложную организацию процессов онтогенеза. Т.н. регуляторный ген (причина) через рецепторы взаимодействует с клеткой, реакция которой зависит от ее внутренней организации.

Вопросы

- Какая информация нужна, чтобы «генный» проект превратился в «здание организма», какая информация нужна от внешней среды ?
- Механизмы функционирования современных компьютеров не изменяют их структурно-компонентную основу. Что нужно сделать, чтобы ПО стало частью «цифрового онтогенеза» ?

Вычислимость по Тьюрингу

Формулировка:

Проблема вычислима, если она может быть решена каким-нибудь алгоритмом....за конечное время.

Понятие вычислимости в КН адресована ... числам, функциям.....

Вопрос:

- Восприимчивы ли к проблеме «вычислимости» когнитивные функции ?
- Какие операционные издержки, связанные с цифровыми вычислениями, надо для этого преодолеть ?
- Какие новые классы компьютеров (cloud, IoT...) смогут перестраивать наши когнитивные возможности ?
- Какой «модуль» надо создать, чтобы успешно моделировать функции, которые сейчас доступны только сознанию ?
- Как Сатоши Накамото решает проблему доверия ПО

Машина Корсакова (1832) -Тьюринга

- Суть проекта: построение параллельно работающих интеллектуальных механизмов. Инструмент «искусственного общества».
- Принцип е функционирования МК представляется двойственным к аналитической машине Бэббеджа-Лавлейс, которая выступает прототипом универсальной цифровой вычислительной машины Тьюринга
- С.Н. Корсаков. Статья : «Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи». Цитата: «Человек мыслит, но действия его носят механический характер: он приказывает, и его ноги идут, а руки двигаются. Разум занимается тем, что мыслит или постигает нечто, действие же или изменения присущи материи»

«Первая перфокарта»

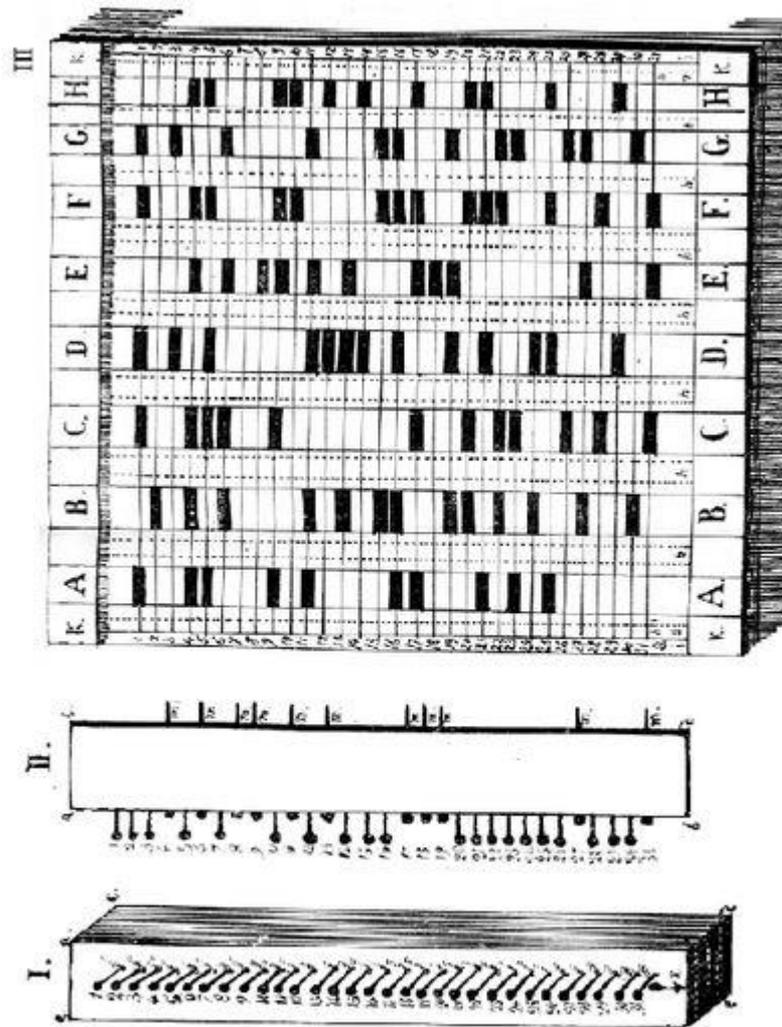


Рис. 1. Прямолинейный гомеокоп с неподвижными частями (I, II); гомеокопическая таблица (вид сверху) (III)

Вопросы +

- Какая физическая система могла бы быть способна не только к обучению или запоминанию, но и к «объяснению» выполняемых действий?
- Какое состояние физической системы могло бы играть такую-то каузальную (причинную) роль?
- Что именно является содержанием конкретных интенциональных состояний «интеллектуальной» системы.