

Software Engineering Conference Russia
October 2017, St. Petersburg



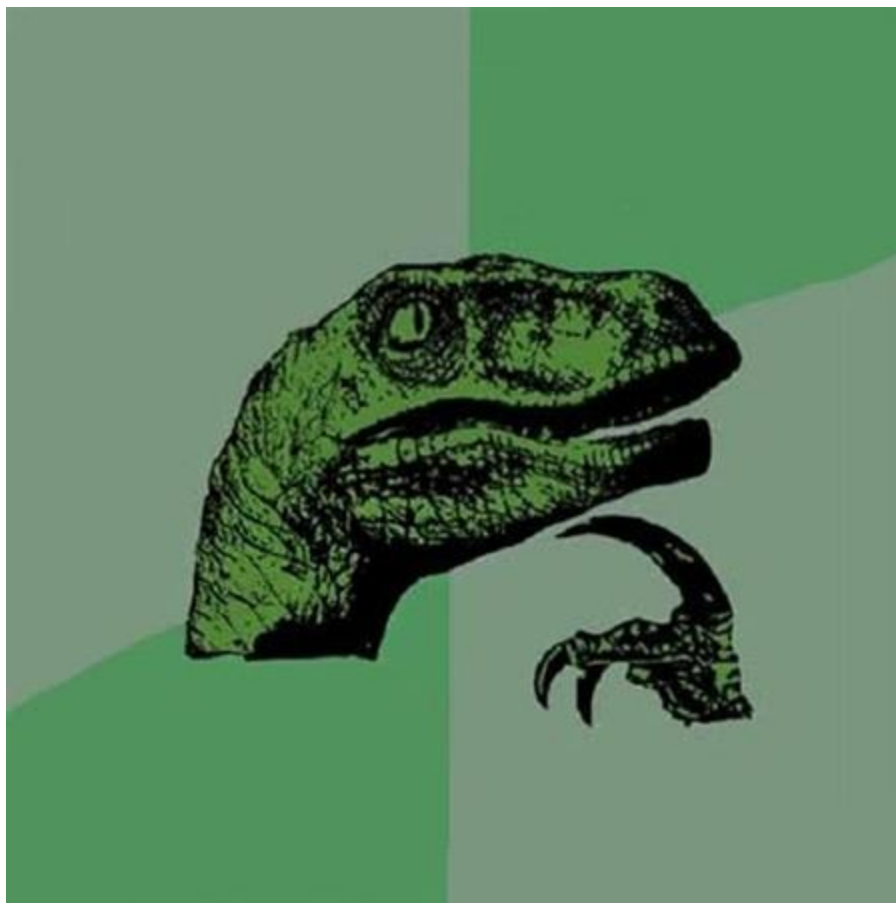
Расширенная модель
целей-действий-порядка-правил
для бесконтактного жестового
интерфейса

Фаина ХаеТ

МГТУ им.Н.Э.Баумана



Как посчитать бесконтактный интерфейс?



Модель GOMS

- **G** goals
- **O** operators
- **M** methods
- **S** selection rules



Можно ли применить GOMS для бесконтактного жестового интерфейса?

Классический GOMS

H руку на мышь

M подумать

P навести

S нажать

R реакция компьютера

Расширенный GOMS

Какие аналоги?

Что еще?

Элементарные действия расширенной модели GOMS

Расширенный GOMS		[сек]
I	идентификация виртуального аватара	6,03
E	установление соответствия координат	0,48
M	ментальная операция	1,35
P	указание рукой области	1,72
S	бесконтактное нажатие кнопки	1,48
R	реакция компьютера	

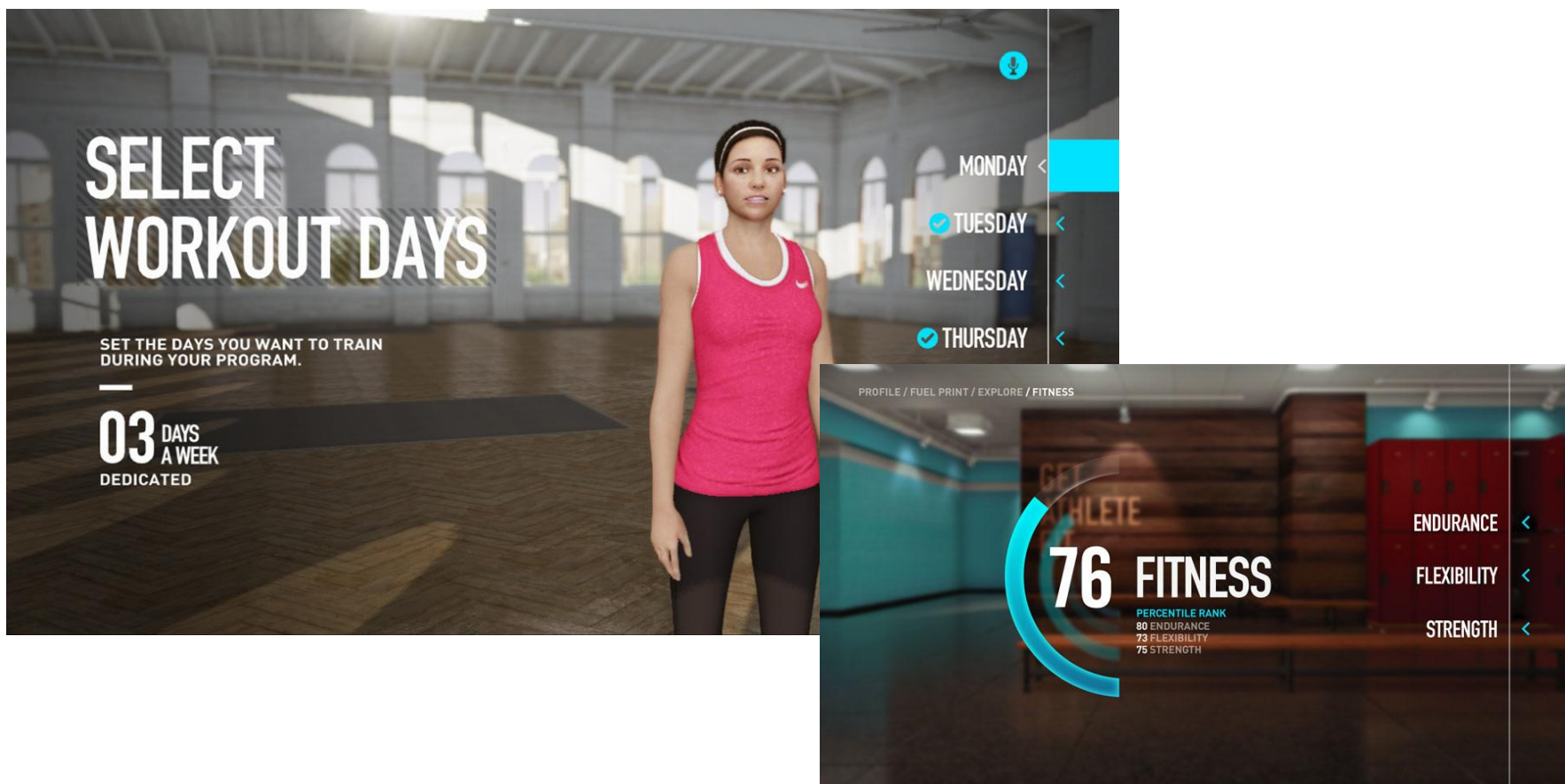
Математическое описание расширенной модели GOMS

$$T = \sum_{1}^{n} (a_i I + a_m M + a_e E + a_p P + a_s S + a_r R)$$

- T – суммарное время выполнения задачи
- n – число шагов для выполнения задачи
- I, M, E, P, S, R – операторы расширенной модели GOMS
- $a_i = 1$ при $n = 1$, $a_i = 0$ при $n > 1$
- a_m – рассчитывается по правилам расширенной модели
- $a_e = 1$ при смене руки ($k \neq l$), $a_e = 0$ при $k = l$
- a_p – индекс сложности задачи
- $a_s = 1$; $a_r = 1$.

Как это работает? Пример


- Программа персональных тренировок
- Ввод персональных параметров и цели



Как это работает? Пример 1

Вариант 1

70% *Укажите свои текущие параметры и установите цель.
Мы составим подходящий план тренировок!*

Faina 

lb **kg**

Текущий вес lb

Цель lb

1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 ←

← →


I E M P S M P S M E P S P S
M E P S M E P S P S

37,6 сек


Как это работает? Пример 2

Вариант 2

70% *Укажите свои текущие параметры и установите цель.
Мы составим подходящий план тренировок!*

Faina 


Текущий вес



kg

lb

Цель



kg

lb

← →

I E M P S P S


M E P S P S

22,5 сек

Пример. Сравнение

Вариант 1

70% Укажите свои текущие параметры и установите цель.
Мы составим подходящий план тренировок!

Faina 

Текущий вес lb

Цель lb


1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 ←

← →

37,6 сек

Вариант 2

70% Укажите свои текущие параметры и установите цель.
Мы составим подходящий план тренировок!

Faina 

Текущий вес

Цель

55 kg
121 lb

55 kg
121 lb

← →

22,5 сек

Для интерфейса с мышью и клавиатурой

13, 1 сек

10, 6 сек

Преимущества модели

- Просто
- Быстро
- Дешево
- Не нужно привлекать пользователей
- На любой стадии разработки продукта
- Не нужен готовый «рабочий» продукт

Ограничения модели

Не учитывает:

- ошибки пользователя
- ошибки программы
- различия между пользователями
- действия могут накладываться

Полезные находки

- Идентификация аватара – даже для опытных пользователей
- Дополнительно время на соотнесение координат при смене управляющей руки
- Немонотонный характер динамики
- Нет необходимости дополнительно вводить видеоряд

Фаина Хаёт

faina_khaet@mail.ru

МГТУ им.Н.Э.Баумана

