

СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ВЫВОДА ЗНАНИЙ

Бойко И.М., к.т.н.

*Белорусский Государственный Университет,
Минск, Республика Беларусь*

Универсальный Семантический Код

УСК – семантическая система представления знаний, способная формировать новые понятия и строить гипотезы о причинах и следствиях действий с отображением в цепочках символов, которые строятся по определенным правилам.

Созд



Виктор Владимирович Мартынов

(1924 – 2013)

USC presentation OSTIS 2016

Основной элемент УСК:

понятие '**действие**', выраженное
глаголом
в естественных языках.

Действия:

Активные – вводить, соединять,
создавать, двигать, ...

Пассивные – наполнять, контактировать,
существовать,
находиться, ...

Действия:

Физические активные – вводить, соединять.

Физические пассивные – наполнять, контактировать.

Информационные активные – изучать, запоминать.

Информационные пассивные – знать, помнить.

Участники действия в УСК:

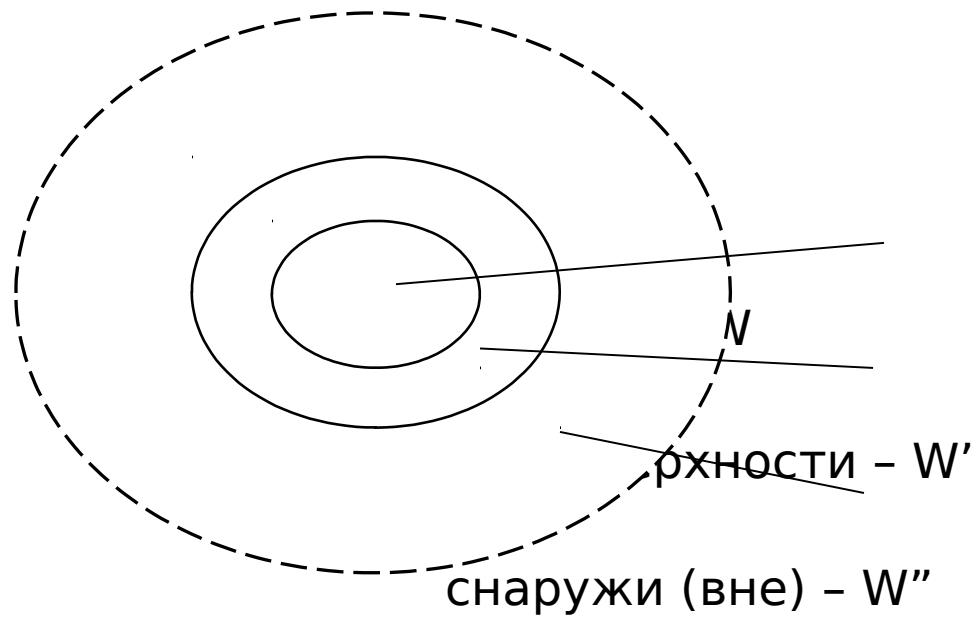
X – субъект

Y – инструмент

Z – объект 1

W – объект 2

Геометрическое пространство объекта



Семантические цепочки УСК

стимул □ реакция



Физическая: $((X \square Y) \square Z) \square (Z \dots)$



Информационная: $((X \square Y) \square X) \square (X \dots)$



Реакция (физическая)

Активная: $((X \square Y) \square Z) \square ((Z \square Y) \square W)$

Интерпретация:

X посредством Y воздействует на Z в результате Z посредством Y воздействует на W

Пассивная: $((X \square Y) \square Z) \square (Z \square (Y \square W))$

Интерпретация:

X посредством Y воздействует на Z в результате Z удерживает Y в W

УСК классификатор

действий

Физическое действие

Действие-класс

Вводить

Действия-аналоги

Вбивать

Вдвигать

Вливать

УСК цепочка

$((XY)Z)((ZZ)W)$

Интерпретация

X посредством Y
вводит Z в W

Действие-класс

Выводить

Действия-аналоги

Выбивать

Выдвигать

Выливать

УСК цепочка

$((XY)Z)((ZW)Z)$

Интерпретация

X посредством Y
выводит Z из W

Аксиома транспозиции:

Перенос скобок в правой части

$$((XY)Z)((ZZ)W) \sqsubseteq ((XY)Z)(Z(ZW))$$


Аксиома диффузии:

Перенос элемента в правой части

$$((XY)Z)((ZZ)W) \sqsubseteq ((XY)Z)((ZZ)Z)$$


Последовательности действий

... □ предшествующее действие
□
текущее действие □
последующее действие □

...

или

... □ предшествующая УСК
цепочка □
текущая УСК цепочка □
последующая УСК цепочка

Последовательность УСК цепочек **непроизвольна** и задётся аксиомами

УСК

аксиома диффузии

... $\square ((XY)Z)((ZY)W) \square ((XY)Z)(Z(YW)) \square ((XY)Z)(Z(YZ)) \square \dots$

аксиома транспозиции

или после подстановки из классификатора

... \square соединять \square прикреплять \square сжимать $\square \dots$

Аксиоматические последовательности

прикреплять

уплотнять

$((XY)Z)(\cancel{Z}(YW)) \sqsubseteq ((XY)Z)(Z(YZ)) \sqsubseteq \dots$

соединять

$\dots \sqsubseteq ((XY)Z)((ZY)W)$

сжимать

уплотнять

$((XY)Z)((ZY)Z) \sqsubseteq ((XY)Z)(Z(YZ)) \sqsubseteq \dots$

$((XY)Z)(\dots) \sqsubseteq ((XY)Z)(\dots) \sqsubseteq \dots$

Составные цепочки УСК для составных

действий:

переносить = удерживать + ↓
перемещать

$$((XY)Z)((ZY)Z'') + ((XY)Z)((ZZ)Z')$$

Реакция состоит из 2-х (и более)
компонентов

переносить:

$$[((XY)Z)((ZY)Z'')][((XY)Z)((ZZ)Z')] \quad ((XY)Z)[((ZY)Z'')((ZZ)Z')]$$

УСК словарь действий

Действие	УСК классы	УСК цепочка	Интерпретация
вбивать	вводить	$((XY)Z)((ZZ)W)$	X посредством Y вводит Z в W
дозировать	концентрировать+оценивать	$[((XY)Z)((XY)X)]$ $[((ZY)Z')((XX)X'')]$	X посредством Y дозирует Z
фильтровать	вводить+концентрировать+отделять	$((XY)Z)[((ZZ)W)$ $((ZY)Z')((ZW)Y')]$	X посредством Y фильтрует Z от W
точить	касаться+	$((XY)Z)[(Z(YW'))$ $((ZZ)Z')((ZW)Y')]$	X

Новые понятия

УСК классификатор действий – 108 классов:

- 54 класса физических действий
- 54 класса информационных действий

? = соединять + сжимать + вводить +
формировать +
расширять + сохранять + отклонять +
...

Составное действие есть, как новое понятие, а слова (глагола) представляющего это действие нет.

Решаемые задачи

На реализацию: определить последовательность действий для реализации заданного действия.

На прогнозирование: определить последовательность действий вызваемую заданным действием.

Перспективы

Объединить:

БГУИР – семантический
графический конструктор по
созданию
онтологий

БГУ – УСК исчисление