

Семантические сети

Артем Таболин

ВМК МГУ 2011

Семантические сети

Семантическая сеть — способ представления знаний с помощью графов, в котором вершины представляют собой некоторые понятия, а рёбра - отношения между ними.

История

1909 г. Экзистенциальные графы. Чарльз Пирс разработал систему графического представления логических формул.

1913, 1922 гг. Психолог Отто Зельц использовал в своих исследованиях графическое представление для понятий и ассоциаций между ними.

1956 г. В рамках проекта по машинному переводу Ричард Риченс разработал теорию семантических сетей.

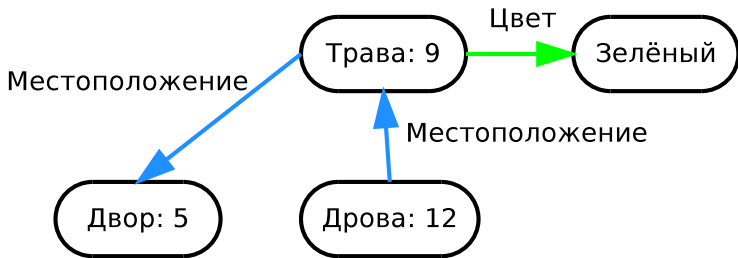
...

Перевод знаний в семантические сети: пример №1

На дворе зелёная трава, на траве дрова.

Перевод знаний в семантические сети: пример №1

На дворе зелёная трава, на траве дрова.

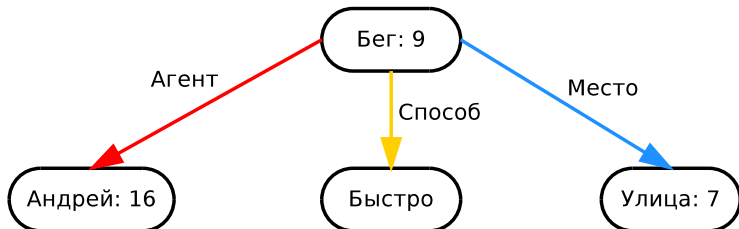


Перевод знаний в семантические сети: пример №2

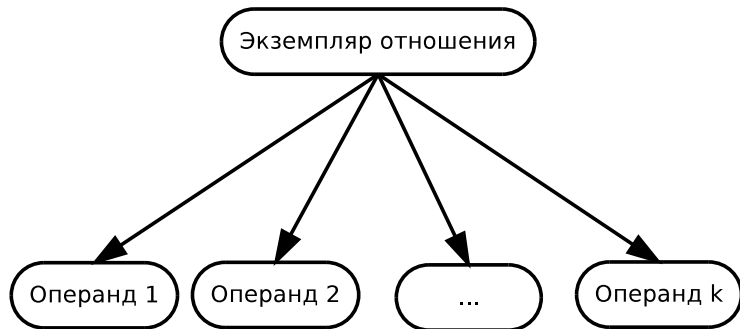
Андрей быстро бежит по улице.

Перевод знаний в семантические сети: пример №2

Андрей быстро бежит по улице.



k-арные отношения

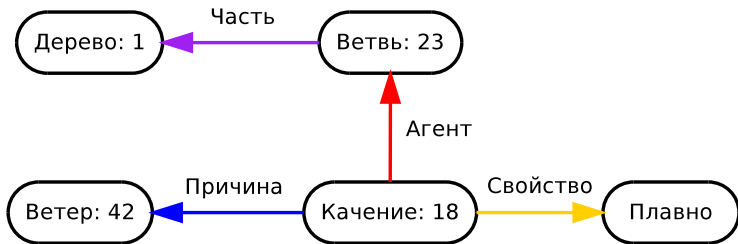


Перевод знаний в семантические сети: пример №3

Ветвь дерева плавно качается на ветру.

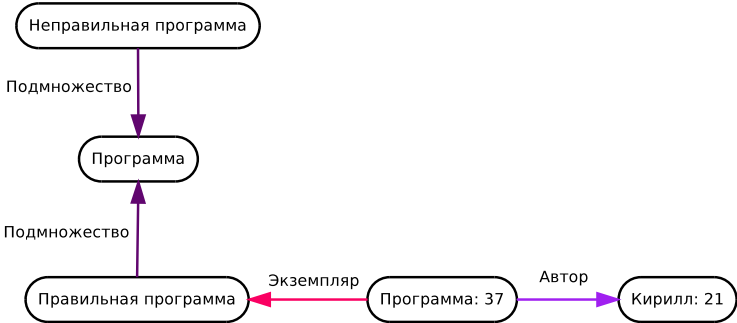
Перевод знаний в семантические сети: пример №3

Ветвь дерева плавно качается на ветру.



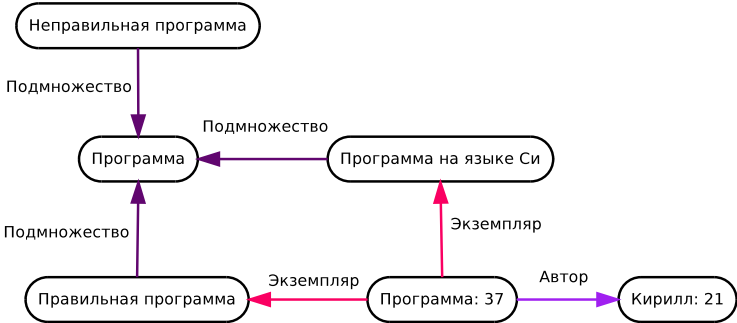
Перевод знаний в семантические сети: пример №4

Кирилл написал правильную программу.



Перевод знаний в семантические сети: пример №5

Кирилл написал правильную программу на языке Си.



Стандартные виды отношений

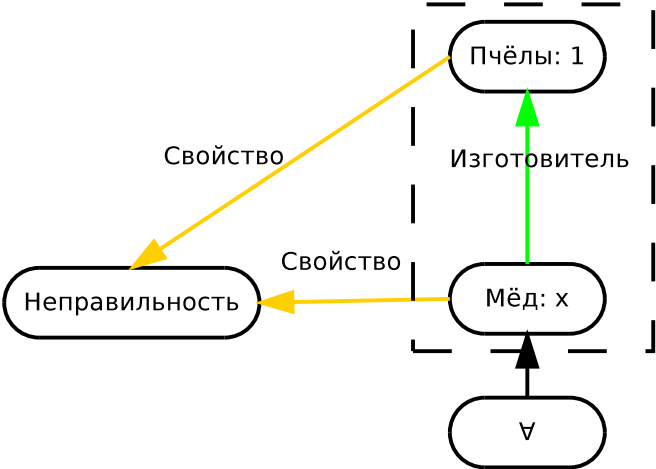
- ▶ Экземпляр, является, конкретизация, instance of, member of.
- ▶ Подмножество, это, is a, a kind of, subset of.
- ▶ Часть, part of (состоит из, hasPart).

Перевод знаний в семантические сети: пример №6

– Это неправильные пчёлы! И они делают неправильный мёд!

Перевод знаний в семантические сети: пример №6

– Это неправильные пчёлы! И они делают неправильный мёд!

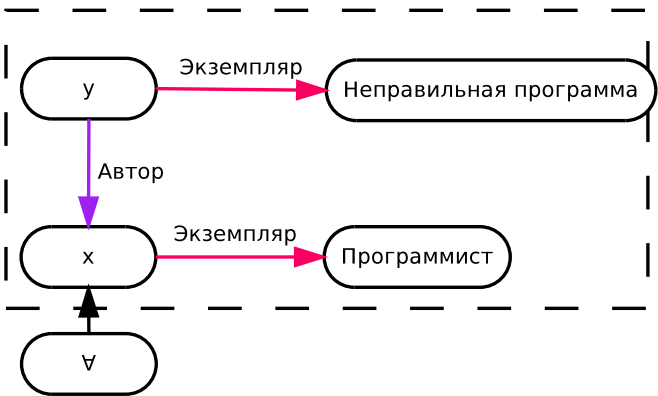


Перевод знаний в семантические сети: пример №7

Любой программист написал хотя бы одну неправильную программу.

Перевод знаний в семантические сети: пример №7

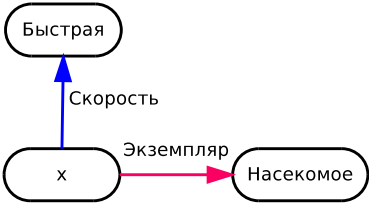
Любой программист написал хотя бы одну неправильную программу.



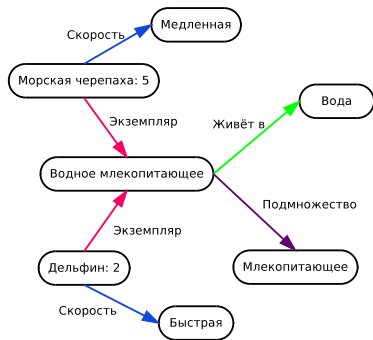
Сопоставление вопроса с подсетью



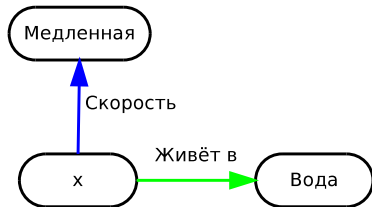
Вопрос: быстрое насекомое



Сопоставление вопроса с подсетью с использованием наследования



Вопрос: нечто медленное и живущее в воде



Преимущества

- ▶ Подавляющая часть информации о каждом объекте сосредоточена в одном месте.
- ▶ Наглядность

Недостатки

- ▶ Невозможность создания универсальных систем отношений

Источники

- ▶ Стюарт Рассел, Питер Норвиг, Искусственный интеллект: современный подход
- ▶ А. Тей, П. Грибомон и др., Логический подход к искусственному интеллекту
- ▶ Дж. Люгер, Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем