

# Прагматический путь к семантике:

Разрешение пресуппозиций в Discourse Representation Theory

Иван Рыгаев

Лаборатория компьютерной лингвистики

Институт проблем передачи информации РАН, Москва

[irygaev@gmail.com](mailto:irygaev@gmail.com)

XX Международная конференция молодых учёных в области гуманитарных и социальных наук. Языки и смыслы. Новосибирск 2022.

# Discourse representation theory

- Теория динамической семантики (Kamp 1981, Kamp & Reyle 2013)
  - Семантическое представление постоянно модифицируется
    - Соответствует ментальному представлению слушающего
  - Значение предложения – потенциал изменения
- Мотивация:
  - Проблемы с анафорой в статической семантике
    - A car appeared                     $\exists x (\text{car}(x) \wedge \text{appeared}(x))$
    - It was black                         $\exists x (\text{car}(x) \wedge \text{appeared}(x) \wedge \text{black}(x))$
  - Интерпретация грамматического времени
    - Past Simple vs Past Continuous в английском

# Discourse representation theory

- *A woman was bitten by a dog*

$x, y$
woman ( $x$ )
dog ( $y$ )
bit ( $y, x$ )

- DRS (discourse representation structure) состоит из:
  - Дискурсивных референтов (маркеров, переменных)
  - Условий (свойств, предикатов)
- DRS – представление всего дискурса

# Разрешение анафоры

- *A woman was bitten by a dog*
- *She hit it*

$x, y, u, v$
woman ( $x$ )
dog ( $y$ )
bit ( $y, x$ )
hit ( $u, v$ )
she ( $u$ )
it ( $v$ )

$x, y, u, v$
woman ( $x$ )
dog ( $y$ )
bit ( $y, x$ )
hit ( $u, v$ )
<b><math>u = x</math></b>
<b><math>v = y</math></b>

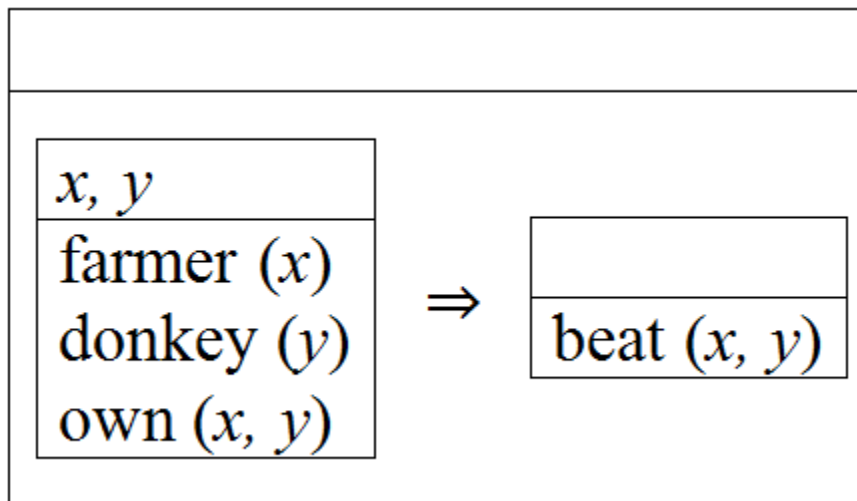
$x, y$
woman ( $x$ )
dog ( $y$ )
bit ( $y, x$ )
hit ( $x, y$ )

# Интерпретация в модели

- Условия истинности:
  - Применимы ко всему дискурсу целиком
  - А не к каждому предложению по отдельности
- DRS истинен, если
  - В модели существуют индивиды, соответствующие дискурсивным референтам из DRS,
  - свойства и отношения между которыми соответствуют условиям из DRS

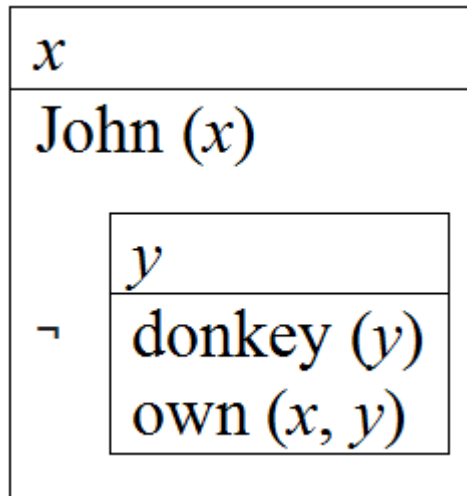
# Комплексные DRS: импликация

- *If a farmer owns a donkey he beats it*
- *Every farmer who owns a donkey beats it*



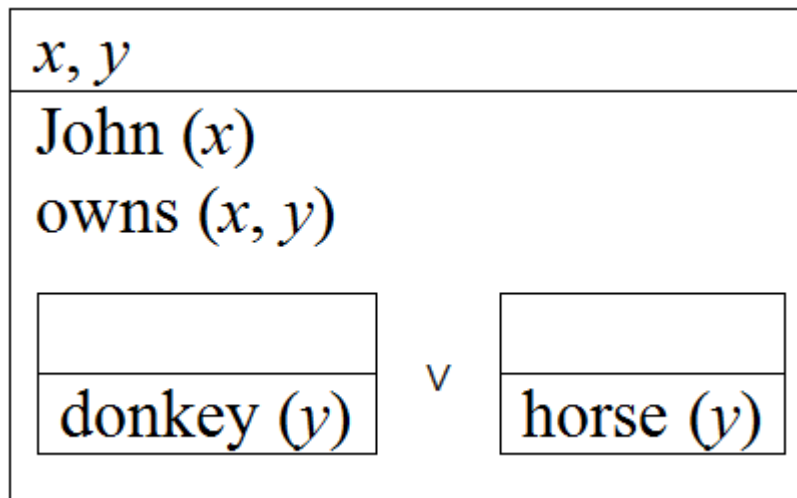
# Комплексные DRS: отрицание

- *John owns no donkey*
- *John does not own a donkey*



# Комплексные DRS: дизъюнкция

- *John owns a donkey or a horse*



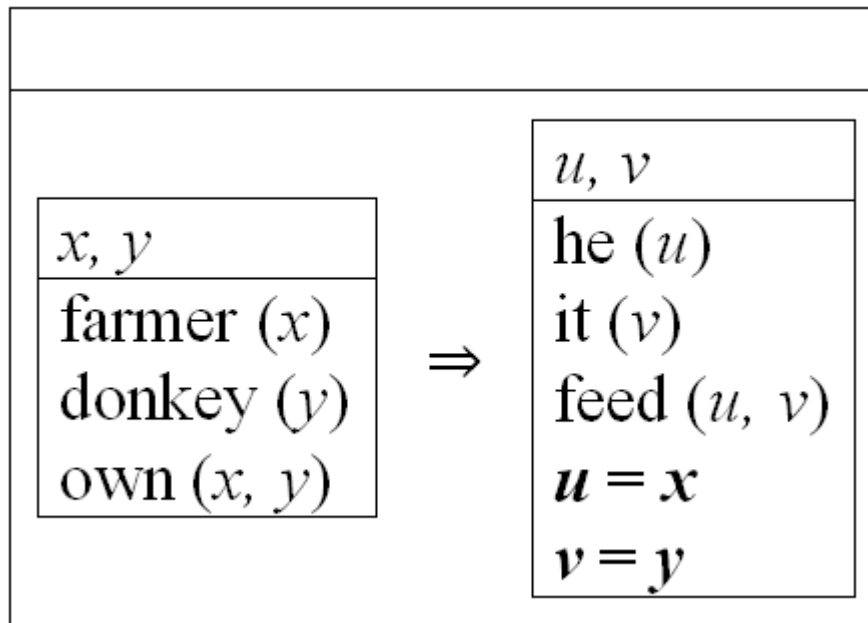


# Подчинение и доступность

- DRS B подчинён A если (неформально):
  - B вложен в A или
  - Где-то имеется импликация  $A \Rightarrow B$  или
  - $B = A$
- Доступность
  - Дискурсивный референт может (анафорически) ссылаться только на дискурсивный референт из вышестоящего DRS
  - Остальные недоступны для анафорических ссылок

# Подчинение и доступность

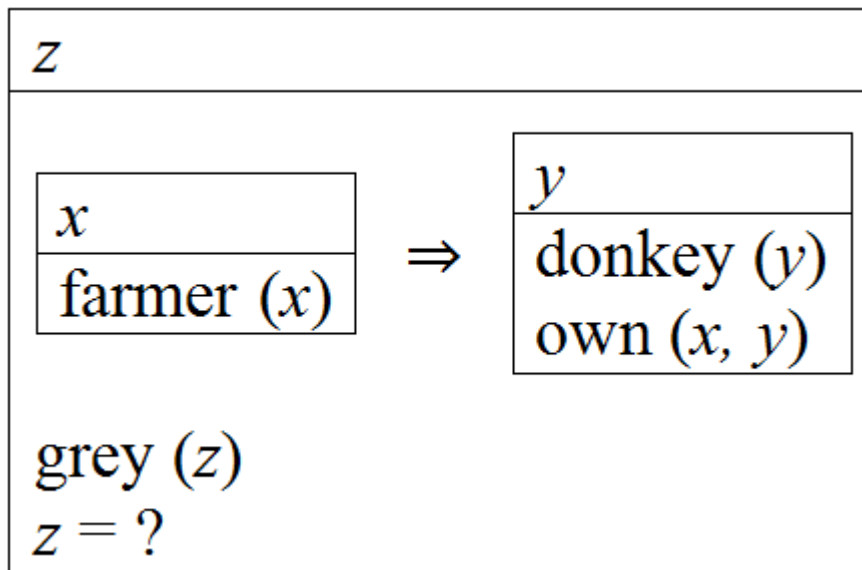
- *If a farmer owns a donkey, he feeds it*



- $x$  и  $y$  доступны для  $u$  и  $v$ , т. к. находятся в вышестоящем DRS

# Подчинение и доступность

- *Every farmer owns a donkey. \*It is grey.*



- Ни  $x$ , ни  $y$  недоступны для  $z$ , т. к. находятся в подчинённых DRS

# Достоинства DRT

- Позволяет расширить сферу действия квантора существования за пределы предложения
- Объясняет связывание анафорических местоимений, которые не связаны синтаксически
- Объясняет невозможность анафорических отсылок, когда антецедент недоступен

# Пресуппозиции

- Пресуппозиция – это информация в предложении, которую говорящий лингвистически помечает как само собой разумеющуюся
  - т. е. как уже известную слушающим
  - т. е. как часть common ground

# Триггеры пресуппозиций

- Определённые именные группы
  - *The king of France is bald*
  - > *There is a king of France*
- Дополнения фактивных глаголов
  - *John knows that the Earth is flat*
  - > *The Earth is flat*
- Клефты
  - *It was John who killed the butcher*
  - > *Somebody killed the butcher*
- Наречия *even, too, again* и т. д.

# Пресуппозиция как анафора

- Rob van der Sandt (1992) предложил, что пресуппозиция и анафора – это по сути один и тот же феномен:
  - *Theo has a little rabbit and **his rabbit** is grey*
  - *Theo has a little rabbit and **it** is grey*
  - *If Theo has a rabbit, **his rabbit** is grey*
  - *If Theo has a rabbit, **it** is grey*

# Параллели

- VP-анафора:
  - *If someone solved the problem it was Julius who **{solved it/did}***
  - *If Harry stopped smoking, John **{stopped/did}** too.*
- Сентенциальная анафора:
  - *If John is ill, Mary regrets **{that/that he is ill}***
  - *If John died, he did see his children before **{that/he did/he died}***



# Пресуппозиция как анафора

- Пресуппозиции – это анафоры
  - Могут обрабатываться тем же механизмом разрешения анафоры
- Но они содержат больше информации, чем местоимения, поэтому
  - Имеют внутреннюю структуру, которую надо отразить
  - Могут аккомодироваться – если антецедент не найден, информация может быть просто добавлена в DRS.

# Проекция пресуппозиций в DRT

- Сначала строится отдельный (предварительный) DRS для предложения и только потом он сливается с главным DRS
- Анафорические элементы специально кодируются
  - Они обрабатываются только после того, кого DRS предложения построен и влит в главный
  - DRS предложения содержит дополнительную A-структуру
    - набор т. н. A-DRS пресуппозиций
  - A-DRS могут сами иметь A-структуру, то есть могут быть вложены друг в друга

# СВЯЗЫВАНИЕ

- *John has a cat. His cat purrs*

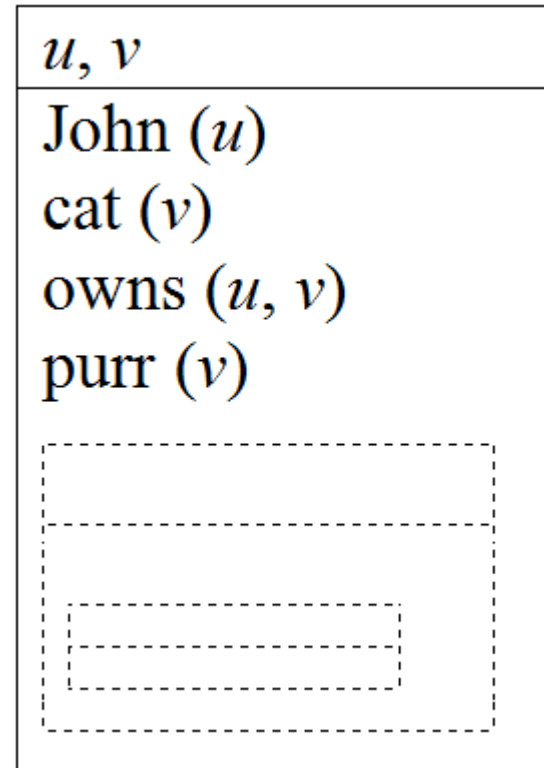
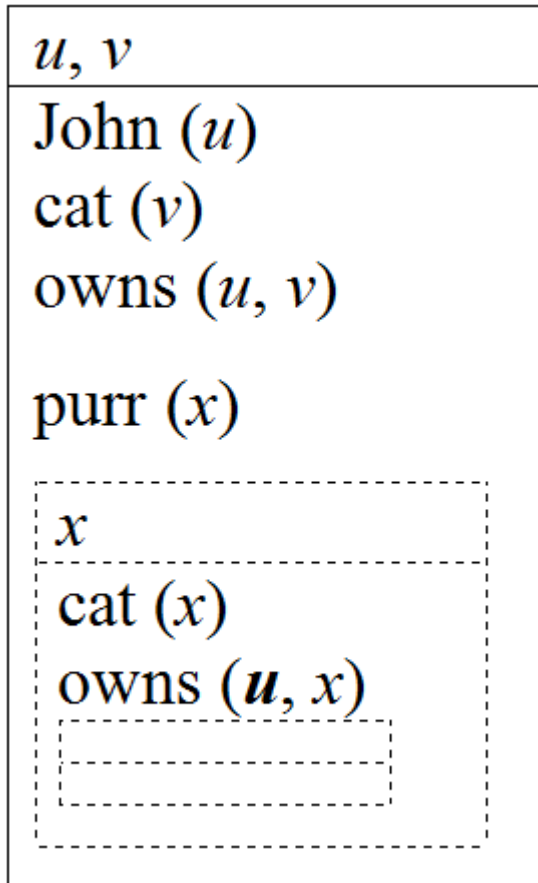
$y, x$
John ( $y$ )
cat ( $x$ )
owns ( $y, x$ )

purr ( $x$ )					
<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>x</math></td> </tr> <tr> <td>cat (<math>x</math>)</td> </tr> <tr> <td>owns (<math>y, x</math>)</td> </tr> <tr> <td> <table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	$x$	cat ( $x$ )	owns ( $y, x$ )	<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table>	$y_{masc}$
$x$					
cat ( $x$ )					
owns ( $y, x$ )					
<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table>	$y_{masc}$				
$y_{masc}$					

$u, v$					
John ( $u$ )					
cat ( $v$ )					
owns ( $u, v$ )					
purr ( $x$ )					
<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>x</math></td> </tr> <tr> <td>cat (<math>x</math>)</td> </tr> <tr> <td>owns (<math>y, x</math>)</td> </tr> <tr> <td> <table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	$x$	cat ( $x$ )	owns ( $y, x$ )	<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table>	$y_{masc}$
$x$					
cat ( $x$ )					
owns ( $y, x$ )					
<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <tr> <td><math>y_{masc}</math></td> </tr> </table>	$y_{masc}$				
$y_{masc}$					

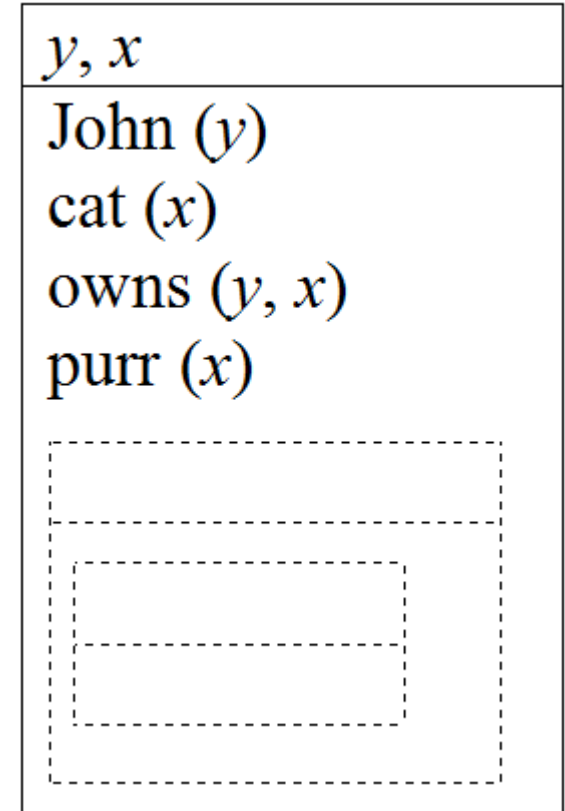
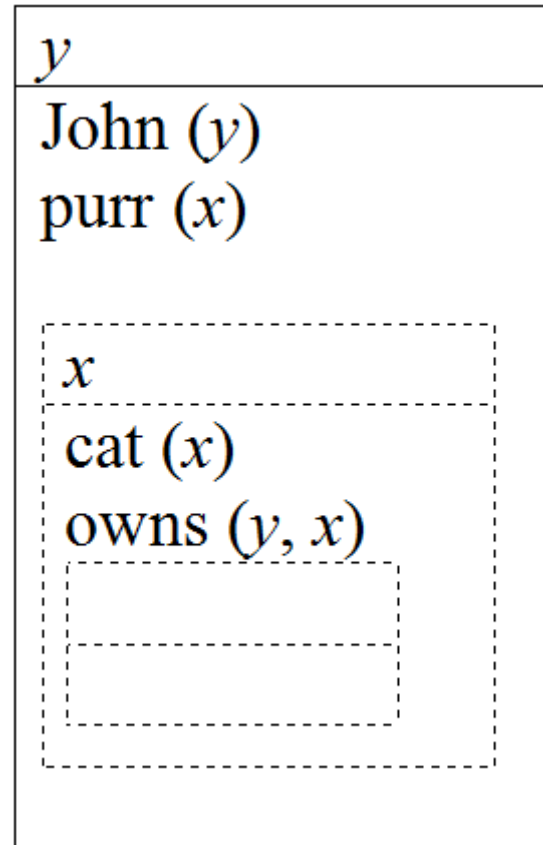
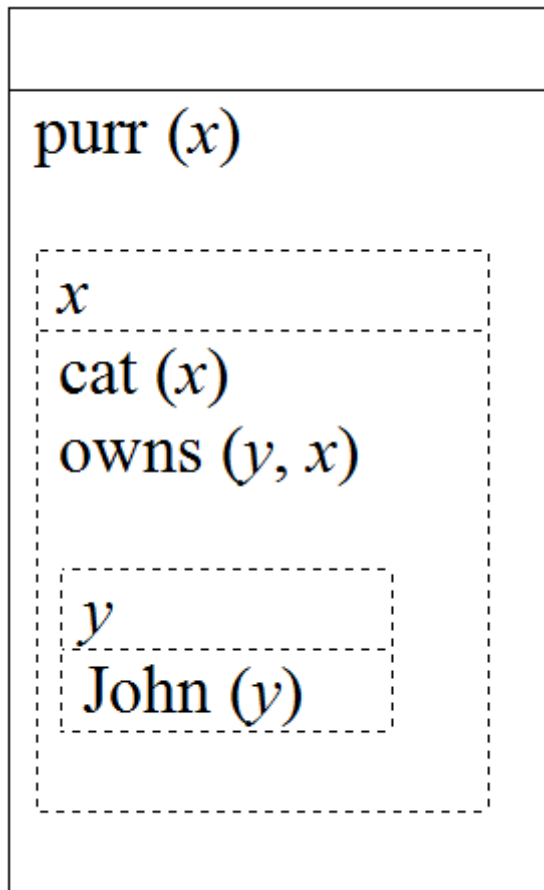
# Связывание

- *John has a cat. His cat purrs*



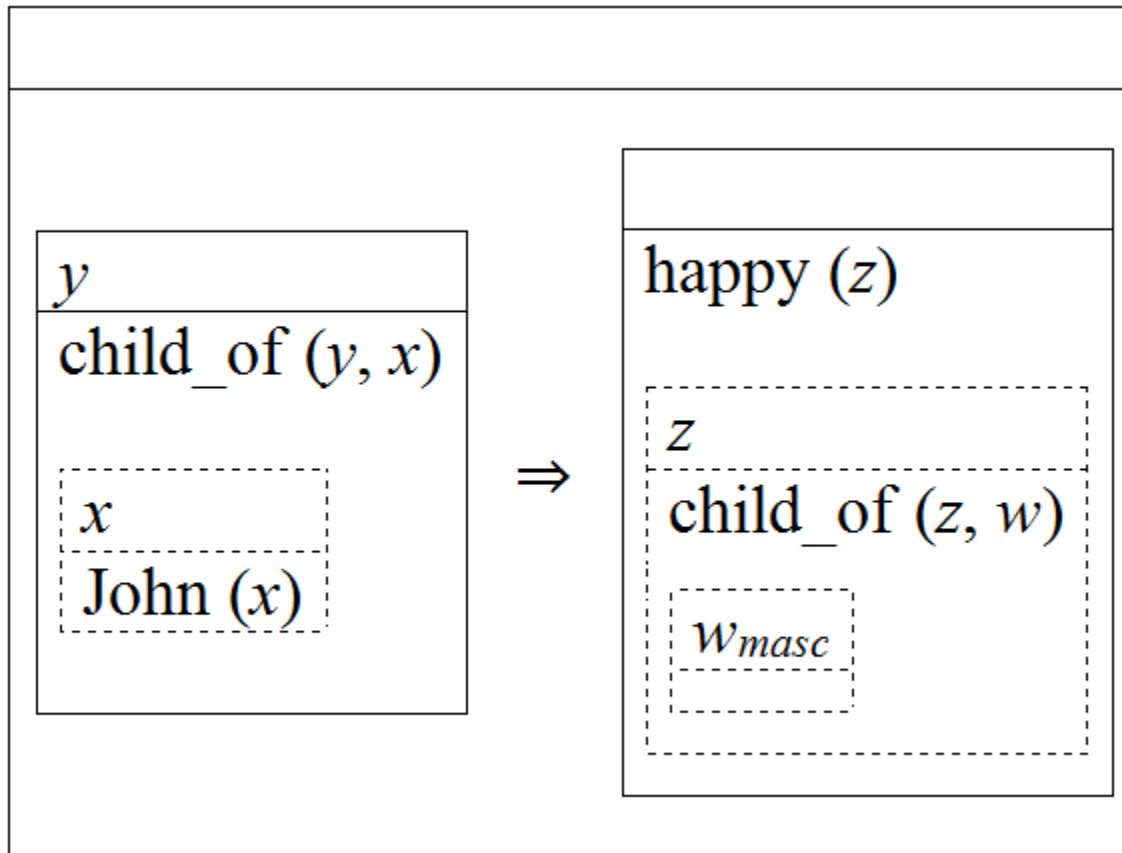
# Аккомодация

- *John's cat purrs*



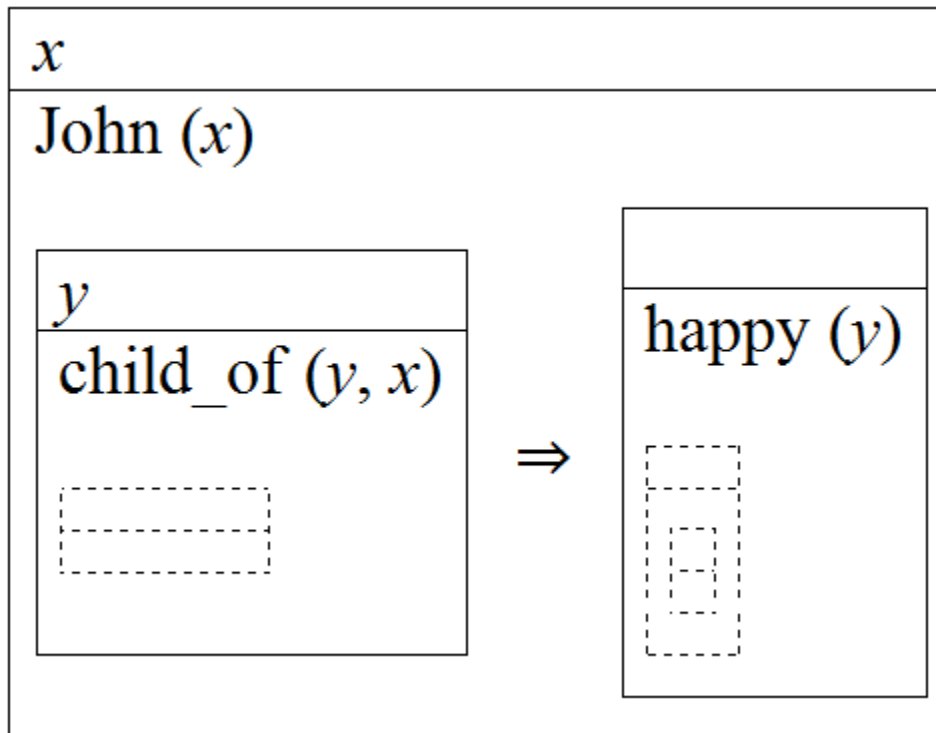
# Исчезновение пресуппозиции

- *If John has a child, his child is happy*



# Исчезновение пресуппозиции

- *If John has a child, his child is happy*



# Ограничения на разрешение

- Общий алгоритм:
  - A-DRS движется вверх по иерархии в поисках доступного и *приемлемого* антецедента
  - Если не найдено – пытается аккомодироваться наверху (глобальная аккомодация)
  - Если не удалось – возвращается вниз, пытаюсь аккомодироваться локально, где удастся
  - При аккомодации также действуют ограничения на *приемлемость*



# Приемлемость

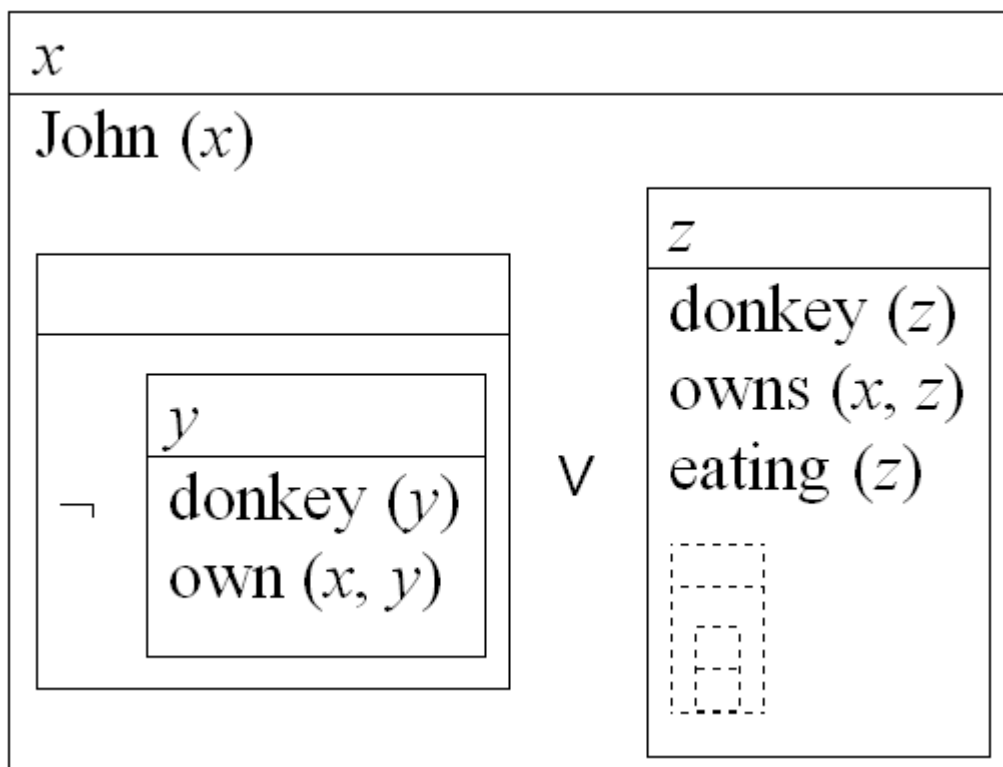
- Максима качества:
  - Главный DRS должен оставаться непротиворечивым
  - Подчинённый DRS не противоречит вышестоящему
- Максима количества:
  - Новый главный DRS должен быть информативным (не должен логически следовать из предшествующего)
  - Подчинённый DRS информативен по отношению к вышестоящему (не следует из него)
- Максима релевантности:
  - Аккомодируемый материал должен быть как-то связан с текущим контекстом

# Нарушение приемлемости

- Глобальная неинформативность:
  - *John has a dog. John has a dog. John has a dog.*
  - *John managed to buy a dog. John has a dog.*
  - *John has a dog. Either he has a dog or he has a cat.*
- Локальная неинформативность или противоречивость:
  - *John has a dog. If he has a dog, he has a cat.*
  - *John has a dog. If he has a cat, he has no dog.*
  - *John has no dog. Either he has a dog or he has a cat.*

# Пример на приемлемость

- *Either John has no donkey or his donkey is eating quietly in the stable*



# Заключение

- Классическое представление:
  - Прагматика работает после семантики
- DRT показывает, что это не так:
  - Интерпретируемое представление получается после (и в результате) работы прагматического механизма разрешения пресуппозиций
  - Но и это ещё не всё
  - В процессе разрешения действуют прагматические максимы Грайса

# Литература

1. Kamp, H. (1981). A theory of truth and semantic representation. *Methods in the Study of Language Representation*.
2. Kamp, H., & Reyle, U. (2013). From discourse to logic: Introduction to modeltheoretic semantics of natural language, formal logic and discourse representation theory (Vol. 42). Springer Science & Business Media.
3. van der Sandt, R. A. (1992). Presupposition projection as anaphora resolution. *Journal of semantics*, 9(4), 333-377.

**Спасибо за внимание!**  
**Вопросы?**