

Гаркуша Н.А.
Тюменский государственный университет
Кафедра иностранных языков
и межкультурной
профессиональной коммуникации
естественнонаучных направлений
Доцент, к.п.н.
Sochy2001@yandex.ru

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ В НОТАЦИИ ПИТЕРА ЧЕНА **ENTITY-RELATIONSHIP MODELING IN PETER CHEN'S NOTATION**

Для построения модели в нотации Питера Чена, американского профессора компьютерных наук (англ. Peter Pin-Shen Chen), необходимо провести анализ текста. Анализ существительное/глагол – очень простой способ анализа текста с целью выявления классов, атрибутов и обязанностей. По сути, существительные и именные группы, встречающиеся в тексте, указывают на обязанности или атрибуты класса, а глаголы и глагольные группы указывают на ответственности и операции класса [4].

Анализ существительное/глагол успешно применяется в течение многих лет, поскольку основывается на прямом анализе языка предметной области. Однако необходимо помнить о синонимах и омонимах, поскольку они могут стать причиной появления ложных классов.

1. Выделение именных групп

Определение 1. Именная группа (ИГ) (англ. NounPhrase, NP) – составляющая (компонент иерархической структуры предложения), которая обладает синтаксическими свойствами существительного.

Термин «именная группа», получивший широкое распространение в современных русских работах по синтаксису, является не вполне точным переводным эквивалентом английского термина «nounphrase». Более точным

было бы словоупотребление «субстантивная группа» или «группа существительного». Однако, термин «именная группа» удобен как устоявшееся универсальное обозначение многофакторного явления, учитывающее семантику (референциальное значение - то явление действительности, которое словом обозначается.), синтаксические функции (основная – обозначение синтаксического актанта) и грамматическую дистрибуцию (грамматическая сочетаемость связей слов) (как у существительного-вершины).

Имя существительное – это самостоятельная часть речи, которая обозначает предмет и отвечает на вопросы кто? что?

Значение предмета, выражаемое именами существительными, объединяет в себе названия самых различных предметов и явлений, а именно: 1) названия конкретных вещей и предметов (дом, дерево, тетрадь, книга, портфель, кровать, лампа); 2) названия живых существ (человек, инженер, девочка, юноша, олень, комар); 3) названия различных веществ (кислород, бензин, свинец, сахар, соль); 4) названия различных явлений природы и общественной жизни (буря, мороз, дождь, праздник, война); 5) названия отвлечённых свойств и признаков, действий и состояний (свежесть, белизна, синева, болезнь, ожидание).

Начальная форма имени существительного – именительный падеж единственного числа. Имена существительные могут быть выделены из текста на основе падежных окончаний, имена существительные изменяются по падежам и числам, то есть склоняются (см. таблицу 1).

Таблица 1

Падежные окончания субстантивного склонения

Название падежа	Вопросы	Предлоги	Окончание			
			Единственное число			Множественное число
			1 скл.	2 скл.	3 скл.	
Именительный	Кто? Что? (есть)	---	-а, -я	---, -о, -е	---	-ы, -и, -а, -я

Родительный	Кого? Чего? (нет)	без, у, до, от, с, около, из, возле, после, для, вокруг	-ы, -и	-а, -я	-и	---, -ов, -ев, -ей
Дательный	Кому? Чему? (дам)	к, по	-е, -и	-у, -ю	-и	-ам, -ям
Винительный	Кого? Что? (вижу)	в, за, на, про, через	-у, -ю	-о, -е	---	---, -ы, -и, -а, -я, - ей
Творительный	Кем? Чем? (горжусь)	за, над, под, перед, с	-ой (-ою), -ей (-ею)	-ом, - ем	-ю	-ами, -ями
Предложный	О ком? О чем? (думаю)	в, на, о, об, обо, при	-е, -и	-е, -и	-и	-ах, -ях

Именная группа – словосочетание, в котором имя существительное является вершиной, то есть главным словом, определяющим характеристику всей составляющей.

Вершиной именной группы может быть:

- имя существительное;
- местоимение-существительное, в том числе: личное (я, ты, он...); возвратное (себя); вопросительно-относительное (кто, что...); неопределенное (кто-то, кое-что...); отрицательное (никто...); кванторное (все, всё...) и некоторые другие.

ИГ может состоять из единичной словоформы-вершины (*проект*) или из нескольких синтаксически связанных между собой словоформ (*высокое качество проектов*).

Главное синтаксическое свойство именных групп состоит в их способности выступать в функции синтаксических актантов; прежде всего, синтаксических актантов предиката – подлежащего и дополнения. В функции синтаксического актанта, например прямого дополнения, могут выступать как ИГ, состоящие из одной словоформы (подругу; меня; себя; кое-кого; некого...), так и ИГ, состоящие из существительного или местоимения с подчиненными словами (мою подругу; мою любимую подругу; мою любимую подругу с её внуками; мою любимую подругу, с которой мы не виделись сто лет;кого-то из

подруг и т.д.), а также сочиненные и аппозитивные именные группы (мою подругу и её внуков; мою подругу Оксану).

При выделении ИГ следует учитывать следующие свойства структуры ИГ:

1) Для словоформы, соответствующей вершине ИГ, характерноактантное синтаксическое отношение и является зависимым словом актанта. Актант – любой член предложения, обозначающий лицо, предмет, участвующий в процессе, обозначенном глаголом.

2) Все словоформы, входящие в ИГ, участвуют в синтаксических отношениях типа атрибутивный. Атрибутивные (определительные) отношения – тип синтаксических отношений в словосочетании, при которых господствующий член имеет значение предмета, зависимый член – значение признака [2].

2. Выделение сущностей и атрибутов

Существительные и именные группы при построении модели в нотации Питера Чена указывают на сущности или атрибуты.

Определение 2. Сущность - это класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели.

Каждая сущность должна иметь наименование, выраженное существительным в единственном числе.

Независимая сущность представляет данные, которые не зависят от других сущностей в системе. При этом отношения с другими сущностями могут как существовать, так и отсутствовать. В свою очередь зависимая сущность представляет данные, зависящие от других сущностей в системе. Поэтому она должна всегда иметь отношения с другими сущностями [2].

Независимая сущность отображается на диаграммах прямоугольником с одинарной рамкой, зависимая – с двойной.

Таблица 2

Описание сущностей

	независимая сущность
	зависимая сущность
	родительская сущность в иерархической связи

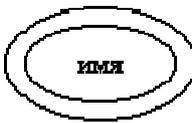
Определение 3. Атрибут сущности – это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности.

Наименование атрибута должно быть выражено существительным в единственном числе (возможно, с характеризующими прилагательными).

Атрибуты отображаются за пределами графического обозначения сущности в виде эллипсов, связанных одинарной линией с ним [3].

Таблица 3

Описание атрибутов

	Атрибут
	первичный ключ
	внешний ключ (понятие внешнего ключа вводится в реляционной модели данных)
	многозначный атрибут
	получаемый (наследуемый) атрибут в иерархических связях

Атрибуты, входящие в первичный ключ сущности, выделяются подчеркиванием имени. Эллипс многозначных атрибутов изображается с двойным контуром, производных – пунктирным. Если атрибут является

составным, то атрибуты-компоненты отображаются в виде присоединенных к нему эллипсов.

3. Выделение глагольных групп

Определение 4. Глагольной группой (ГГ, англ. Verbphrase, VP) в лингвистике называют синтаксическую единицу, состоящую из по меньшей мере одного глагола и его зависимых, таких как дополнения, комплементы и другие модификаторы. Исключение составляет подлежащее, не входящее в состав глагольной группы.

Глагол, обозначая действие, может указывать и время, когда совершается действие. Глагол имеет три времени: настоящее, прошедшее и будущее.

Стучу (настоящее время), *стучал* (прошедшее время), *постучу, буду стучать* (будущее время). В глаголе различаются три лица (1-е, 2-е, 3-е) и два числа: единственное и множественное.

Таблица 4

Изменение глагола по лицам и числам

Лицо	Единственное число	Множественное число
1-е	<i>стучу</i>	<i>стучим</i>
2-е	<i>стучишь</i>	<i>стучите</i>
3-е	<i>стучит</i>	<i>стучат</i>

В прошедшем времени глагол не имеет особых личных окончаний, а лицо выражается только личным местоимением.

Например: *я стучал, ты стучал, он стучал*. В прошедшем времени глагол изменяется по родам и числам: *брат стучал* (мужской род), *сестра стучала* (женский род), *что-то стучало* (средний род), *мы стучали* (множ. число).

Изменение глагола по лицам, временам и числам называется спряжением.

Глаголы могут иметь на конце частицу *-ся* или *-сь*. Глаголы,

оканчивающиеся на **-ся (-сь)**, называются возвратными. После согласных и **й** употребляется **-ся**, а после гласных – **-сь**: *моет – моется, мыл – мылся, мыть – мыться, мой – мойся, мою – моюсь, мыли – мылись.*

В предложении глагол, обычно, бывает сказуемым. Сказуемое-глагол обозначает действие или состояние предмета, являющегося подлежащим в данном предложении, и согласуется с подлежащим в числе и лице, а в прошедшем времени – в числе и роде.

Таблица 5

Настоящее время

Лица	Единственное число	Множественное число
1-е	<i>Я нес-у да-ю спеш-у сто-ю</i>	<i>мы нес-ём да-ём спеш-им сто-им</i>
2-е	<i>ты нес-ёшь да-ёшь спеш-ишь сто-ишь</i>	<i>вы нес-ёте да-ёте спеш-ите сто-ите</i>
3-е	<i>он, она, оно нес-ёт да-ёт спеш-ит сто-ит</i>	<i>они нес-ут да-ют спеш-ат сто-ят</i>

Таблица 6

Личные окончания

Лицо	Единственное число	Множественное число
1-е	<i>-у (-ю)</i>	<i>-ем (-ём), -им</i>
2-е	<i>-ешь (-ёшь), -ишь</i>	<i>-ете (-ёте), -ите</i>
3-е	<i>-ет (-ёт), -ит</i>	<i>-ут (-ют), -ат (-ят)</i>

Глаголы с окончаниями *-ешь (-ёшь), -ет (-ёт), -ем (-ём), -ете (-ёте), -ут (-ют)* называются глаголами первого спряжения.

Глаголы с окончаниями *-ишь, -ит, -им, -ите, -ат (-ят)* называются глаголами второго спряжения.

У возвратных глаголов к личному окончанию прибавляется частица **-ся (-сь)**: учу – учусь, учишь – учишься, учит – учится, купаю – купаюсь, купаешь – купаешься, купает – купается.

Прошедшее время

Глагол в прошедшем времени личных окончаний не имеет: я читал, ты читал, он читал (сравните с окончаниями настоящего времени: я читаю, ты читаешь, он читает).

Глагол в прошедшем времени в единственном числе изменяется по родам: пароход отплыл, лодка отплыла, судно отплыло.

В мужском роде родового окончания нет, в женском роде родовым окончанием является -а, в среднем – -о: взял, взял-а, взял-о.

Во множественном числе глагол прошедшего времени по родам не изменяется и имеет окончание -и. Сравните: ученики читал-и – ученицы читал-и.

Прошедшее время образуется посредством прибавления суффикса -л к основе неопределённой формы: бежа-ть – бежа-л, гуля-ть – гуля-л, строи-ть – строи-л. Перед суффиксом -л сохраняется та гласная, которая стоит в неопределённой форме перед -ть: видеть – видел, слышать – слышал, везть – везл.

В мужском роде после согласного звука в конце слова суффикс -л выпадает: ползла – полз, несла – нёс, везла – вёз, вытерла – вытер.

Возвратные глаголы в прошедшем времени имеют на конце частицу -ся или -сь: взялся, берёгся; взялась, береглась; взялось, береглось; взялись, береглись.

Будущее время.

Будущее время бывает простое и сложное. У глаголов вида совершенного вида будущее время бывает простое: сделать – сделаю, решить – решу. Будущее сложное бывает у глаголов несовершенного вида: делать – буду делать, решать – буду решать.

Будущее простое состоит из одного слова и имеет те же личные окончания, что и настоящее время: сделать, решить – сделаю, решу; сделаешь, решишь; сделает, решит.

Будущее сложное образуется из будущего времени глагола быть и неопределённой формы спрягаемого глагола: буду делать, буду решать. Глагол быть, при помощи которого образуется будущее время, называется, в этом случае, вспомогательным глаголом.

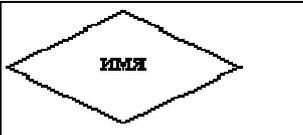
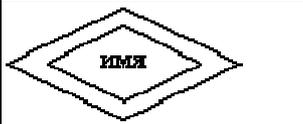
Таблица 7

Виды будущего времени

Будущее простое от глаголов совершенного вида	Будущее сложное от глаголов несовершенного вида	
Единственное число		
<i>я сделаю, я решу ты сделаешь, ты решишь он сделает, он решит</i>	<i>я буду ты будешь он будет</i>	<i>делать, решать</i>
Множественное число		
<i>мы сделаем, мы решим вы сделаете, вы решите они сделают, они решат</i>	<i>мы будем вы будете они будут</i>	<i>делать, решать</i>

Таблица 8

4. Связи сущностей

Элемент диаграммы	Обозначает
	Связь
	идентифицирующая связь

Итак, очень простой способ анализа текста с целью выявления классов, атрибутов и обязанностей – анализ существительное/глагол. Существительные и именные группы, встречающиеся в тексте, указывают на обязанности или

атрибуты класса, а глаголы и глагольные группы указывают на ответственности и операции класса.

Библиографический список:

1. Бабанов А. М. Перспективы семантической методики проектирования БД, открывающиеся с применением ERM - модели данных // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТТМ - 2009): Материалы VIII Всерос. научн.-практ. конф. с межд. участием (13-14 ноября 2009 г.). – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2009. – Ч. 1. – С. 107-110.
2. Бабанов А. М. Семантическая модель «Сущность - Связь _ Отображение» // Вестник Томского гос. ун-та. Серия "Управление, вычислительная техника и информатика", 2007. – № 1. – С. 77-91.
3. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. // http://programming-lang.com/ru/comp_programming/buch/0/
4. Чен П. Модель «сущность – связь» - шаг к единому представлению данных // Системы управления базами данных. – 1995. - №3. – С.137–158.