

СОДЕРЖАНИЕ

1	Практическая часть	3
1.1	Задание	3
1.2	Реализация правил грамматики	3
1.3	Реализация базы знаний глаголов и существительных	4
2	Примеры работы	6

1 Практическая часть

1.1 Задание

Составить базу знаний, содержащую словарь категорий глаголов. Глаголы разбиваются на глаголы-объекты и глаголы-субъекты. База знаний составляется при помощи библиотеки DCG-grammar.

1.2 Реализация правил грамматики

Синтаксис предложения на естественном языке (в частности, русском), состоящего из существительного и глагола, описывается при помощи библиотеки DCG-grammar:

Листинг 1.1 – Построение предложения

```
1 sentence --> noun(Lemma, Number, Gender, Person), verb(Lemma,  
    Number, Gender, Person).
```

Предикаты для выбора глаголов и существительного:

Листинг 1.2 – Существительное

```
1 noun(Lemma, Number, Gender, Person) -->  
2     [Word],  
3     { object(Word, Lemma, Number, Gender, Person) }.
```

Листинг 1.3 – Активный залог глагола в настоящем и будущем временах

```
1 verb(Lemma, Number, _, Person) -->  
2     {  
3         can_do(Lemma, Verb),  
4         verb_form(Verb, VerbForm, Features),  
5         member(number(Number), Features),  
6         member(person(Person), Features)  
7     },  
8     [VerbForm].
```

Листинг 1.4 – Активный залог глагола в прошедшем времени

```
1 verb(Lemma, Number, Gender, _Person) -->  
2     {  
3         can_do(Lemma, Verb),  
4         verb_form(Verb, VerbForm, Features),  
5         member(number(Number), Features),  
6         member(gender(Gender), Features)  
7     },
```

```
8 | [VerbForm].
```

Листинг 1.5 – Пассивный залог глагола

```
1 | verb(Lemma, Number, Gender, _Person) -->
2 | {
3 |     can_be_done_to(Verb, Lemma),
4 |     verb_form(Verb, VerbForm, Features),
5 |     member(voice(страдательный), Features),
6 |     member(number(Number), Features),
7 |     member(gender(Gender), Features)
8 | },
9 | [VerbForm].
```

1.3 Реализация базы знаний глаголов и существительных

Существительные описываются предикатом `object`, содержащим форму существительного, его начальную форму, число, род и лицо:

Листинг 1.6 – Примеры описания существительных

```
1 | object(автобус, автобус, ед, муж, 3).
2 | object(брат, брат, ед, муж, 3).
3 | object(вопрос, вопрос, ед, муж, 3).
4 | object(автобусы, автобус, мн, муж, 3).
5 | object(братья, брат, мн, муж, 3).
6 | object(вопросы, вопрос, мн, муж, 3).
```

Глаголы описываются предикатом `verb_form`, содержащим конкретную форму глагола, его инфинитив и признаки, характеризующие форму глагола:

Листинг 1.7 – Примеры описания глаголов

```
1 | verb_form(идти, иду, [aspect(несовершенный), part(глагол),
   | mood(изъявительное), tense(настоящее), person(1),
   | number(ед)]) .
2 | verb_form(идти, идите, [aspect(несовершенный), part(глагол),
   | mood(повелительное), number(мн)]) .
3 | verb_form(идти, идя, [aspect(несовершенный),
   | mood(деепричастие), tense(настоящее)]) .
4 | verb_form(идти, идущий, [aspect(несовершенный), part(причастие),
   | tense(настоящее), voice(действительный), gender(муж),
   | number(ед)]) .
```

Связь существительных с глаголами-объектами описывается при помощи предикатов `can_do`, с глаголами-субъектами – `can_be_done_to`:

Листинг 1.8 – Примеры предикатов для связи существительных и глаголов

```
1 can_do(время, идти).
2 can_do(время, пойти).
3 can_do(время, лететь).
4
5 can_be_done_to(проводить, время).
6 can_be_done_to(провести, время).
7 can_be_done_to(терять, время).
```

Структуры грамматических форм описываются при помощи предикатов `struct`, а проверка глагола на соответствие конкретной форме производится при помощи предиката `is_verb_form`:

Листинг 1.9 – Примеры описаний признаков форм глаголов и предикат проверки на соответствие заданной форме

```
1 struct('изъявительное настоящее', [mood(изъявительное),
   tense(настоящее)]).
2 struct('изъявительное прошедшее', [mood(изъявительное),
   tense(прошедшее)]).
3 struct('изъявительное будущее', [mood(изъявительное),
   tense(будущее)]).
4 struct('повелительное', [mood(повелительное)]).
5
6 struct('деепричастие настоящее', [mood(деепричастие),
   tense(настоящее)]).
7 struct('деепричастие прошедшее', [mood(деепричастие),
   tense(прошедшее)]).
8
9 struct('причастие настоящее действительный', [part(причастие),
   tense(настоящее), voice(действительный)]).
10 struct('причастие прошедшее действительный', [part(причастие),
   tense(прошедшее), voice(действительный)]).
11
12 is_verb_form(Word, StructName) :-
13     verb_form(_, Word, Features),
14     struct(StructName, RequiredFeatures),
15     subset(RequiredFeatures, Features).
```

2 Примеры работы

На рисунках 2.1-2.2 представлены примеры работы программы:

```
1 ?- phrase(sentence, S).
S = [автобус, останавливается] ;
S = [автобус, останавливался] ;
S = [автобус, останавливающийся] ;
S = [автобус, останавливаемый] ;
S = [автобус, остановленный] ;
S = [вода, течёт] ;
S = [вода, потечёт] ;
S = [вода, текла] ;
S = [вода, текущая] ;
S = [вода, потекла] ;
S = [вода, потекшая] ;
S = [время, идёт] .

2 ?- phrase(sentence, [время, ехало]).
false.

3 ?- phrase(sentence, [время, шло]).
true .

4 ?- verb_form(идти, Form, Features), member(tense(прошедшее), Features).
Form = шёл,
Features = [aspect(несовершенный), part(глагол), mood(изъявительное), tense(прошедшее), gender(муж), number(ед)] ;
Form = шла,
Features = [aspect(несовершенный), part(глагол), mood(изъявительное), tense(прошедшее), gender(жен), number(ед)] ;
Form = шло,
Features = [aspect(несовершенный), part(глагол), mood(изъявительное), tense(прошедшее), gender(сред), number(ед)] ;
Form = шли,
Features = [aspect(несовершенный), part(глагол), mood(изъявительное), tense(прошедшее), number(мн)] ;
false.
```

Рисунок 2.1 – Примеры работы программы

```
5 ?- is_verb_form(шли, 'причастие настоящее страдательный').  
false.  
  
6 ?- is_verb_form(шли, 'изъявительное прошедшее').  
true.  
  
7 ?- object(время, X, Y, Z, W).  
X = время,  
Y = ед,  
Z = сред,  
W = 3.  
  
8 ?- object(времена, X, Y, Z, W).  
X = время,  
Y = мн,  
Z = сред,  
W = 3.  
  
9 ?- 
```

Рисунок 2.2 – Примеры работы программы