

Пример 1. Работа с ЛИСС ведется в первом режиме

Какое преобразование осуществляет ваша функция?

Можно привести пример ее работы

ОПРЕДЕЛЯЕТ ЧИСЛО ЗАДАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СПИСКЕ

Как задаются нужные элементы? выберите вариант:

- задано свойство, которым должны обладать элементы

- задан сам элемент (лисп-выражение)

Возможные ответы: свойс / выр

ВЫР

Являются ли подсчитываемые элементы атомами?

Ответ: да / нет

ПРОВЕРКА

Что будете проверять:

- интерпретацию системой исходной формулировки

- сделанные системой предположения

- текущую спецификацию функции

- все уточнения исходной формулировки

Ответы: инт / пред / спец / уточ

ИНТ

Ваша исходная словесная формулировка понята системой так:

1 - функция в списке, являющемся значением одного ее аргумента,

2 - подсчитывает количество элементов,

3 - определяемых другим аргументом функции.

Ответы: правильно / ошибка

ПРАВИЛЬНО

Синтез функции продолжен

Являются ли подсчитываемые элементы атомами?

Ответ да / нет

ДА

Функция построена. ее имя - C2, аргументы:

X - анализируемый список, Y - подсчитываемые элементы

Определение (текст) функции:

(SEXP C2 (LAMBDA (X Y)

(COND ((NULL X) 0)

((EQUAL (CAR X) Y) (ADD1 (C2 (CDR X) Y)))

(T (C2 (CDR X) Y))))

Пример 2. Работа также ведется в первом режиме

Какое преобразование осуществляет ваша функция?

(1)

Можно привести пример ее работы

ЗАМЕНЯЕТ В СПИСКЕ АТОМ А НА ВЫРАЖЕНИЕ Е

Необходимо уточнить:

А - конкретный атом или обозначение аргумента функции?

Возможные ответы: конк / арг

(2)

КОНК

Надо ли заменять только первый по порядку указанный элемент списка или все такие элементы?

Ответы: перв / все

(3)

ПРОВ

Что будете проверять:

- интерпретацию системой исходной формулировки
 - сделанные системой предположения
 - текущую спецификацию функции
 - все уточнения исходной формулировки
 - Ответы: инт / пред / спец / уточ (4)
- ПРЕД**
- В процессе синтеза системой сделано предположение:
 Е - имя аргумента функции, а не конкретное выражение
 Ответы: прав (правильно) / отм (отменить) (5)
- ПРАВИЛЬНО**
- Будете проверять дальше или продолжить синтез?
 Ответы: пров / прод (6)
- ПРОД**
- Синтез продолжен
 Надо ли заменить только первый по порядку элемент списка или все такие элементы?
 Ответы: перв / все
- ПЕРВ**
- Функция построена. ее имя - B12,
 Аргументы: X - преобразуемый список, E - замена.
 Определение (текст) функции: (7)
- ```
(SEXPR B12 (LAMBDA (X E)
 (COND ((NULL X) NIL)
 ((EQUAL (CAR X) (QUOTE A)) (CONS E (CDR X)))
 (T (CONS (CAR X) (B12 (CDR X) E))))))
```
- Будете проверять полученную функцию или начать синтез новой?  
 Ответы: пров / нач (8)
- ПРОВ**
- Что будете проверять:
- сделанные системой предположения
  - точную спецификацию функции
  - все уточнения исходной формулировки
  - работу функции на тестах
- Ответы: пред / спец / уточ / тест (9)
- ТЕСТ**
- Введите тест (можно в словесной форме) (10)
- АРГУМЕНТЫ ФУНКЦИИ - (A C (A)), B;**  
**Результат - (B C (A))**
- ПРАВИЛЬНО** (11)

В ходе анализа ответа пользователя на вопрос системы (1) Анализатор системы ЛИСС обнаруживает две неточности словесной спецификации лисп-функции. Одна из неточностей (АТОМ А - это либо атом, имеющий печатное наименование А, либо аргумент функции, имеющий имя А и тип атома) разрешается обращением к пользователю (2). Другая же неопределенность уточняется автоматически (ВЫРАЖЕНИЕ Е - это скорее всего некоторое лисповское выражение, являющееся значением аргумента Е), при этом запоминается сделанное предположение. По окончании работы Анализатор получает фрейм задачи синтеза, содержащий такой фрагмент:

```
((ХАРД ЗАМ)
 (ИССП (АРГ (ТИП СПИС)))
 (ХАРЭЛ (ФОРМЗ КОНК) (СПОСЗ (ХАР (= (ВЫР АТОМ А))))))
 (В/ЗОБ (АРГ (ТИП ВЫР) (ИМЯ Е))))
```

Известны описатели: характеристика действия функции (слот ХАРД) - замена (ЗАМ); исходный или преобразуемый объект (слот ИССП) - объект типа список; форма и способ задания обрабатываемого

элемента (слот ХАРЭЛ, подслоты ФОРМЗ и СПОСЗ) - задан конкретный элемент (КОНК), он является атомом А; сам объект-замена (слот В/ЗОБ) - выражение с именем Е.

На этапе предварительной обработки полученного фрейма, после оценочного сопоставления с известными фреймами типа задач обнаруживается один допустимый фрейм (имя типа - РЕД1). В ходе полного сопоставления фреймов фрейм задачи пополняется, и описатели ИССП и В/ЗОБ приобретают следующий вид:

**(ИССП (АРГ (ТИП СПИС) (ИМЯ Х) (ПНОМ 1)))  
(В/ЗОБ (АРГ (ТИП ВЫР) (ИМЯ Е) (ПНОМ 2)))**

Первый аргумент функции - список с именем Х, второй - выражение с именем Е.

Формируется также часть фрейма задачи, описывающая внешние характеристики синтезируемой функции (имя, число и тип аргументов):

**(=ИМЯ В12) (=ЧАРГ 2) (=ТАРГ СПИС)).**

Затем Конструктор начинает дедуктивный синтез программы по сформированному фрейму задачи.

По окончании синтеза полученная функция выводится на экран терминала (7). ЛИСС уточняет, какие проверки пользователь будет осуществлять (9), запрашивает нужные тестовые данные (10) и сообщает результат проверки функции на тесте (11).

### Пример 3. Работа ведется во втором режиме

Опишите действие вашей функции

Можно привести пример ее работы

**ПОЛУЧАЕТ ИЗ СПИСКА (А В (С) Е К) СПИСОК (А В Е К)**

Чем определяется исключаемый из списка элемент?

Выберите вариант:

- элемент определяется номером

- элемент определяется некоторым свойством

Ответы: ном / свойс

**СВОЙС**

Функция построена. ее имя - В5, аргументы: Х - исходный список

Определяющее выражение функции

**(SEXPR В5 (LAMBDA (Х)**

**(COND ((NULL Х) NIL)((NOT (ATOM (CAR Х))) (CDR Х))**

**(Т (CONS (CAR Х) (В5 (CDR Х))))))**

**СПЕЦ**

Спецификация построенной функции:

1 - функция в списке, являющемся значением ее аргумента х,

2 - исключает

3 - первый по порядку элемент,

4 - не являющийся атомом

**ПРАВИЛЬНО**

Поскольку работа ведется во втором режиме, по умолчанию устанавливается "краткий" диалог. В нашем случае пользователь описывает функцию примером ее работы. Работа Конструктора заканчивается формированием условного выражения. Построенная функция выводится на экран терминала, и пользователь просматривает спецификацию этой функции.

### Пример 4. Работа ведется во втором режиме

Введите спецификацию

(1)

**ЗАКЛЮЧАЕТ В СКОБКИ ЭЛЕМЕНТ У СПИСКА Х**

Функция построена. ее имя - В6, аргументы:

Х - исходный список, У - обрабатываемый элемент

Определяющее выражение функции:

**(SEXPR В6 (LAMBDA (Х У)**

(2)

**(COND ((NULL Х) NIL)**

((EQUAL Y (CAR X)) (CONS (LIST (CAR X)) (CDR X)))  
(T (CONS (CAR X) (B6 (CDR X) Y))))

**ТЕСТ:**

**АРГУМЕНТ - (Р А К А) И АТОМ А,**

**РЕЗУЛЬТАТ - (Р (А) К (А))**

Неправильно, на тестовых данных получен результат:

(Р (А) К А)

(3)

**ПРЕД**

Сделанные предположения:

1 - Y - имя аргумента, а не конкретный атом

2 - функцией обрабатывается только первый  
по порядку (от начала) элемент списка

(4)

**ОТМ 2**

Синтез возобновлен с учетом исправлений

Функция построена. ее имя - B6, аргументы:

X - исходный список,

Y - обрабатываемый элемент.

Определяющее выражение функции:

(SEXPR B6 (LAMBDA (X Y)

(5)

(COND ((NULL X) NIL)

((EQUAL Y (CAR X)) (CONS (LIST (CAR X)) (B6(CDR X)))))

(T (CONS (CAR X) (B6 (CDR X) Y)))))

В приведенном примере после ввода пользователем исходной спецификации система распечатывает текст функции (2).

Однако пользователь обнаруживает на тесте несоответствие ее своему замыслу (3) и проверяет предположения, сделанные во время работы системы (4). После отмены пользователем неправильного предположения (предположение № 2) ЛИСС возобновляет процесс синтеза, начиная с шага, на котором было принято и использовано это предположение. Полученная после исправления программа распечатывается (5).