

ПРИМЕРЕН ТЕСТ ПО ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ

име фак. № група

1. Дефинирайте функция на езика Scheme, която генерира итеративен изчислителен процес. Обяснете каква задача се решава с помощта на тази функция.

2. Напишете оценката на всеки от следващите изрази на езика Scheme:
`(cdr (cadr '((a (b)) ((c (d)) e))))` →
`(cons '(a b) (list 'c '((d) e)))` →
`(append '(a (b c)) (caddr '((a b) c ((d) e))))` →
`(list '(a b) (list '(c d)))` →

3. Попълнете липсващите изрази в дефиницията на функцията **merge** при условие, че тя слива два списъка **l1** и **l2** от числа, които са сортирани във възходящ ред (резултатът също е сортиран във възходящ ред и съвпадащите елементи на **l1** и **l2** участват в него в толкова екземпляра, колкото пъти се срещат сумарно в **l1** и **l2**):
`(define (merge l1 l2)`
`(cond ((null? l1) l2)`
`((null? l2) l1)`
`((<= (car l1) (car l2)) .....)`
`(else .....)))`

4. Попълнете липсващия израз в дефиницията на функцията **scons** при условие, че тя получава като аргументи S-израз **a** и списък от списъци **ll** и връща като резултат списък, получен чрез добавяне на **a** в началото на всеки от елементите на списъка **ll**:
`(define (scons a ll) (map ..... ll))`

5. Каква е оценката на следния израз на езика Scheme:
`(map length`
`(map (lambda (x)`
`(cond ((atom? x) (list x))`
`((null? (cdr x)) x)`
`(else (cdr x))))`
`'((2 3 4) (8 5) 6 (7 1 -1 5) (1)))` →

6. Дефинирайте понятието “специална форма” в езика Scheme.

7. Каква е областта на действие на локалните имена, дефинирани с помощта на специалната форма **letrec** в езика Scheme?

8. Обяснете действието на вградената функция за проверка на равенство **equal?** в езика Scheme.

9. Обяснете действието на вградената функция **map** в езика Scheme. Дайте поне два примера.

10. Как се извършва от интерпретаторите на Scheme прилагането на дадена съставна процедура към съответните аргументи съгласно модела на средите? Дайте пример.
11. Дайте пример за явно (директно) конструиране на безкраен поток със средствата на езика Scheme. Обяснете какъв вид имат елементите на така генерирания поток.
12. Обяснете понятието “образец” (pattern) в езика Haskell. Дайте примери за поне три типа образци.
13. Дайте пример за частично прилагане на функция в Haskell. Обяснете какъв е типът на получения резултат във Вашия пример.
14. Кои от следните конструкции са коректно дефинирани (валидни) списъци в Haskell? Запишете валидните списъци с помощта на “:” нотацията, а невалидните означете по подходящ начин.
- [5, 10, 15, []]
- [[], [3, 2, 1]]
- [[1, 2], 3, [4, 5, 6]]
15. Обяснете понятието “дефиниране на функция на функционално ниво” в езика Haskell. Дайте пример.
16. Обяснете понятието “алгебричен тип” в езика Haskell. Дайте поне два примера.