

Домашна работа № 2 по Функционално програмиране специалност „Компютърни науки“, II курс, I поток, 2020/2021 учебна година

Решенията трябва да са готови за автоматично тестване. Важно е програмният код да бъде добре форматиран и да съдържа коментари на ключовите места. Предайте решенията на всички задачи в *един* файл с наименование *hw2_<FN>.rkt*, където *<FN>* е Вашият факултетен номер.

Домашните работи се предават като изпълнение на съответното задание в курса по ФП в Moodle (<https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=6485>) *най-късно до 23:55 ч. на 29.11.2020 г.* (неделя).

Приятна работа и успех!

Задача 1. Да се дефинира функцията (*cartesian-product xs ys*), която връща като резултат списък от двойки, представящ декартовото произведение на множествата *xs* и *ys*, представени чрез списъци.

Примери:

```
(cartesian-product '(1 2) '(3 4)) -> '((1.3) (1.4) (2.3) (2.4))
```

```
(cartesian-product '(1 2 3 4 5) '(6 7 8)) -> '((1.6) (1.7) (1.8) (2.6)  
(2.7) (2.8) (3.6) (3.7) (3.8) (4.6) (4.7) (4.8) (5.6) (5.7) (5.8))
```

Задача 2. Според основната теорема на аритметиката, всяко естествено число, което е по-голямо от 2, може да се представи като произведение на прости числа. Да се дефинира функция (*factorize n*), която приема естествено число *n*, по-голямо от 1, и връща сортиран списък от елементите на това представяне.

Примери:

```
(factorize 6) ; -> '(2 3)  
(factorize 13) ; -> '(13)  
(factorize 123) ; -> '(3 41)  
(factorize 152) ; -> '(2 2 2 19)
```