

Конспект за Функционално програмиране

I. Общо представяне на учебната програма

Курсът цели да даде различен поглед върху програмирането чрез принципите на "функционално програмиране".

Курсът ще изгради всички нужни умения, за да може човек да пише функционален код във всекидневната си работа без значение от езика, който използва.

II. Цели на обучението по предмета

Обучението по предмета има за цел да даде основните идеи, принципи и понятия във функционалното програмиране.

III. Разпределение на учебното време

29 седмици x 2 часа = 58 часа

IV. Учебно съдържание

№	Наименование на разделите	Минимален брой часове
1	Мотивация зад функционалното програмиране <ul style="list-style-type: none">Понятие за "странични ефекти" в програмирането и проблеми, които създават<ul style="list-style-type: none">Входно / изходни операции от различен тип - конзола, файл, база от данни, мрежа"Състояние" (state) на програмата<ul style="list-style-type: none">Глобално и локално състояниеПриложения	2
2	Функции и стойности - дефиниции и понятия <ul style="list-style-type: none">Дефиниция за "функция"	6

	<ul style="list-style-type: none"> • Дефиниция за "чиста функция". Връзка със състояние и странични ефекти • Дефиниция за стойности на функция • Функции като стойности на функция ("first class" функция) • Въвеждане на понятието за рекурсия и създаване на основни рекурсивни функции (fact, fib, etc.) • Упражнение: писане на чисти функции • Упражнение: използване на first class функции • Упражнение: писане на рекурсивни функции 	
3	<p>Програмиране без променливи и цикли. Решаване на задачи с рекурсия. Видове рекурсия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осъзнаване, че рекурсия + аргументи на функции = цикли + променливи • Въвеждане на понятието "опашкова рекурсия" и свързване с идеята за цикъл • Упражнение: решаване на задачи с рекурсия • Упражнение: разписване на цикъл с рекурсивна функция 	10
4	<p>Работа със списъци във функционален език. Понятие за cons / head & tail. Рекурсивни функции върху списъци</p> <ul style="list-style-type: none"> • head / tail / empty за рекурсивно обхождане на списък • Пресмятане на дължина на списък • Създаване на списъци чрез рекурсия • Упражнение: писане на рекурсивни програми за обработка на списъци във функционален стил 	12
5	<p>Понятие "функции от по-висок ред". Запознаване с анонимни / lambda функции</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изграждане на абстракция чрез функции, които приемат като аргумент други функции и връщат функции като резултат • Изграждане на основни функции за изчисления в/у списъци - map, filter, reduce • Използване на анонимни функции при работа с map / filter / reduce • Упражнение: имплементиране на филтриращи, трансформиращи и агрегиращи функции от по-висок ред. • Упражнение: използване на филтриращи, трансформиращи и агрегиращи функции от по-висок ред 	20
6	<p>Затваряне на състояние във функция - closures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефиниране и използване на функции с вътрешно състояние. Понятие "closure" • Упражнение: дефиниране и използване на closures 	4

Общо часове	54
Резерв	4
Крайно часове	58

V. Тематичен план

Същото като таблицата горе?

VI. Очаквани резултати от обучението

Каквото пише в ДОО?

Покрива

- РУ9.2

VII. Авторски колектив

- Радослав Георгиев, <https://hackbulgaria.com> <https://hacksoft.io>

VIII. Литература

- Structure and Interpretation of Computer Programs - <https://mitpress.mit.edu/sicp/>
- Learn You a Haskell - <http://learnyouahaskell.com>
- Haskell Book - <http://haskellbook.com>
- Functional Programming in Principles with Scala - <https://www.coursera.org/learn/progfun1>