



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**Programavimo kalbų teorija (P175B124)**  
***Trečio laboratorinio darbo ataskaita***

Atliko:

Martynas Kuliešius IFF-1/9

Priėmė:

lekt. Guogis Evaldas

lekt. Fyleris Tautvydas

**KAUNAS 2023**

## TURINYS

<b>1. Haskell (L3).....</b>	<b>3</b>
1.1. Darbo užduotis .....	3
1.2. Rezultatų pavyzdys.....	3
1.3. Programos tekstas.....	5

# 1. Haskell (L3)

## 1.1. Darbo užduotis

### Aprašymas

Studentai renka Haskell arba F# programavimo kalbą. Pasirinkus atliekama užduotis.

Užduotis imama iš užduočių archyvo:

[http://uva.onlinejudge.org/index.php?option=com\\_onlinejudge&Itemid=8](http://uva.onlinejudge.org/index.php?option=com_onlinejudge&Itemid=8)

Kiekvienas studentas privalo pasirinkti *naują ir skirtingą* užduotį. Kaip pasirinkti užduotį? Stenkitės rinktis tą užduotį, kuri įdomi, patinka, ar kurią išsprendė daugiausia dalyvių teisingai.

### Dėmesio:

Pasirinkus F#, lab. darbai nebus užskaitomi, jeigu:

- Naudojami *mutable tipo kintamieji*.
- Naudojami *ciklai (for, while, foreach)*
- Naudojamas *objektinis programavimas (jokių klasių, statinių kvietimų)*

t.y. užduotis turi būti atlikta išimtinai **funkciškai ir deklaratyviai**. Todėl rekomenduojama naudoti Haskell.

Virtualioje mašinoje nėra F# kompiliatoriaus, Windows OS jį galima įsidiegti nemokamai kartu su Visual Studio.

Linux/MacOS gerbėjai renka:

<http://fsharp.org/use/linux/> arba <http://fsharp.org/use/mac/>

Haskell paketų tvarkyklė:

<https://www.schoolofhaskell.com/user/simonmichael/how-to-cabal-install>

---

Ugly numbers are numbers whose only prime factors are 2, 3 or 5. The sequence

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, ...

shows the first 11 ugly numbers. By convention, 1 is included.

Write a program to find and print the 1500'th ugly number.

### Input

There is no input to this program.

### Output

Output should consist of a single line as shown below, with '<number>' replaced by the number computed.

### Sample Output

The 1500'th ugly number is <number>.

## Rezultatų pavyzdys

Kadangi nepavyko pasileisti Haskell su VS Code arba kita kompiliatorine programa. Susiradau Haskell online compilerį, kuris paleido kodą.



### Online Haskell Compiler IDE

```
1 -- Martynas Kuliešius IFF-1/9
2
3 -- Funkcija ugly skaiciaus patikrai
4 isUgly :: Int -> Bool
5 isUgly 1 = True
6 isUgly n = any (\p -> n `mod` p == 0) [2, 3, 5] && isUgly (n `div` 2 ^ count 2 n `div` 3 ^ count 3 n `div` 5 ^ count 5 n)
7   where count p n = length $ takeWhile (\m -> m `mod` p == 0) $ iterate ('div' p) n
8
9 -- Sukuriamas sarasas visu ugly skaiciu
10 uglyNumbers :: [Int]
11 uglyNumbers = take 1500 $ filter isUgly [1..]
12
13 -- 1500-tasis ugly skaicius
14 answer :: Int
15 answer = uglyNumbers !! 1499
16
17 -- Atsakymo spausdinimas
18 main :: IO ()
19 main = print answer
20
```

Execute Mode, Version, Inputs & Arguments

ghc 9.0.1

☐ Interactive

CommandLine Arguments

Execute



Result

compiled and executed in 105.944 sec(s)

```
[1 of 1] Compiling Main          ( jdoodle.hs, jdoodle.o )
Linking jdoodle ...
859963392
```

## 1.2. Programos tekstas

```
// Martynas Kuliešius IFF-1/9

-- Funkcija ugly skaiciaus patikrai
isUgly :: Int -> Bool
isUgly 1 = True
isUgly n = any (\p -> n `mod` p == 0) [2, 3, 5] && isUgly (n `div` 2 ^ count 2 n
`div` 3 ^ count 3 n `div` 5 ^ count 5 n)
    where count p n = length $ takeWhile (\m -> m `mod` p == 0) $ iterate (`div` p)
n

-- Sukuriamas sarasas visu ugly skaiciu
uglyNumbers :: [Int]
uglyNumbers = take 1500 $ filter isUgly [1..]

-- 1500-tasis ugly skaicius
answer :: Int
answer = uglyNumbers !! 1499

-- Atsakymo spausdinimas
main :: IO ()
main = print answer
```