

Előzetes tudnivalók

Használható segédanyagok:

- Haskell könyvtárak dokumentációja,
- Hoogle,
- a tárgy honlapja, és a
- Haskell szintaxis összefoglaló.

Más segédeszköz nem használható.

Ha bármilyen kérdés, észrevétel felmerül, azt a gyakorlatvezetőnek kell jelezni, **nem** a diáktársaknak!

A feladatsor megoldására 35 perc áll rendelkezésre (+ 5 perc feltöltésre)

A feladatok tetszőleges sorrendben megoldhatóak. A pontozás szabályai a következők:

- Minden teszten átmenő, a feladat kikötéseinek megfelelő megoldás érhet teljes pontszámot.
- Funkcionálisan hibás (valamelyik teszteseten megbukó) megoldás nem ér pontot.
- Fordítási hibás kód esetén a teljes zh 0 pontos.

Ha hiányos/hibás részek lennének a feltöltött megoldásban, azok kommentben szerepeljenek.

Tekintve, hogy a tesztesetek, bár odafigyelés mellett íródnak, nem fedik le minden esetben a függvény teljes működését, határozottan javasolt még külön próbálgatni a megoldásokat beadás előtt!

Az elméleti kérdésekre adott válaszokat a forráskódban kell elhelyezni, kommentben. Minden függvénynek meg kell adni a típuszignatúráját is. A függvények elvárt neve és típusa meg van adva. **ZartheIy4** néven kell deklarálni a modult. A **.hs** fájlt **.zip**-be tömörítve kell beadni.

Elméleti kérdések (0.25 pont/típus)

Az alábbiak közül mely típusok jelölnek magasabb rendű függvényt?

(Szükséges jelölni valamilyen módon, hogy melyik választ értékeljem, melyiket ne, mert helytelen válaszáért 0.25 pont levonás jár.)

```
f :: (a -> b) -> [a] -> [b]
g :: Int -> Int -> ([Int] -> [Int])
h :: Integral a => a -> ((a -> Bool) -> a)
i :: Num t => (t -> (t -> Int -> (t -> [t])))
```

Gyakorlati feladatok

Számítógép (1 pont)

Definiáljuk a **Computer** típust! Ehhez azonban szükség van sok típuszintonímára az olvashatóság megkönnyítésért:

- **RAM**, amely a RAM méretét reprezentálja **MB**-ban **Int**-ként.
- **DriveCapacity**, amely a háttértár méretét tartja számon **GB**-ban **Int**-ként.
- **BatteryOperatingTime**, amely az akkumulátor átlagos üzemidejét adja meg órában **Int**-ként.
- **PoweredOn**, amely jelzi, hogy a számítógép be van-e kapcsolva **Bool**-ként.

Továbbá egy saját típusra, amely a lehetséges processzor gyártókat reprezentálja, legyen ennek a típusnak a neve **Manufacturer**, két gyártó van a példában, **Intel** és **AMD**. Kérjük meg a fordítót, hogy erre a típusra példányosítsa a **Show** típusosztályt!

Kétféle számítógépet tartunk számon:

- **Laptop** :: **Manufacturer** -> **RAM** -> **DriveCapacity** -> **BatteryOperatingTime** -> **PoweredOn** -> **Computer**
- **PC** :: **Manufacturer** -> **RAM** -> **DriveCapacity** -> **PoweredOn** -> **Computer**

Kérjük meg a fordítót, hogy példányosítsa helyettünk a **Show** osztályra a saját típusunkat!

Készítsünk típússzinonímát **ComputerRoom** néven **Computer**-ek listájára, amellyel a géptermekeket szemléltetni tudjuk.

Cserék kék CPU-kra (1 pont)

Cseréljük ki az összes **kikapcsolt** számítógépben a CPU-t **Intel** gyártmányúra a **changeToIntel** :: **[Computer]** -> **[Computer]** függvényt definiálva. (Ha nem lenne kikapcsolva a gép és úgy cserélnénk, az baj volna a gép szempontjából is.)

```
case changeToIntel [PC AMD 2048 2048 False, Laptop AMD 8192 120 10 False, Laptop Intel 8192 240 6 False]
case changeToIntel [PC AMD 2048 2048 True, Laptop AMD 8192 120 10 False, Laptop Intel 8192 240 6 True, PC
null (changeToIntel [])
case changeToIntel [PC AMD 2048 1024 True, Laptop AMD 8192 120 5 True, Laptop Intel 8192 240 6 True, PC I
```

Számítógép szoba összeállítása (3 pont)

Fel szeretnénk építeni egy gaming szobát, amelyben számítógépek vannak és jó LAN-partikat lehet tolni. Egy garázsban találunk sok régi és új számítógépet, némelyik működik még, némelyik már nem. Ahhoz, hogy a szobát össze tudjuk állítani, ki kell próbálni, hogy melyik gépek működnek és melyik nem, és a nem működőeket (listában **Nothing** értékűek) ki kell szórni, azokkal nem lehet mit kezdeni; a működőek közül szükség van mindre, **minimum 10** darabra. Továbbá a teljesítmény is fontos, szükséges sok memória, legalább **16384 MB RAM** (ha több van, akkor azok maradjanak, nem szeretnénk downgrade-elni) és azonos kék (**Intel**) CPU-k a gépekbe. Definiáld a **buildComputerRoom** :: **[Maybe Computer]** -> **Maybe ComputerRoom** függvényt, amely összeállítja nekünk ezt a gaming szobát (**teljesen kikapcsolt számítógépekkel**), ha ez lehetséges.

```
case buildComputerRoom [] of Nothing -> True; _ -> False
case buildComputerRoom [Nothing, Nothing, Nothing, Just (PC AMD 8192 512 False)] of Nothing -> True; _ ->
case buildComputerRoom (replicate 20 $ Just $ PC AMD 8192 512 False) of Just [PC Intel 16384 512 False, PC
case buildComputerRoom (replicate 5 Nothing ++ replicate 5 (Just $ Laptop AMD 32768 4096 12 False) ++ rep
case buildComputerRoom (replicate 5 Nothing ++ replicate 5 (Just $ Laptop AMD 32768 4096 12 False) ++ rep
```