

# 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 teszteten 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 :: Eq a => (a -> a) -> ((a,a) -> [a])
h :: r -> ((r -> (t -> r)) -> r)
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.

## Szerelés (1 pont)

A rendszergazda szét szeretné szerelni karbantartás céljából azon **4096 MB**-nál kevesebb **RAM** memóriával rendelkező **Laptop**-okat, melyek **AMD** processzorral vannak felszerelve. Készítsünk függvényt, amely kikapcsolja egy gépteremben az összes előbb említett tulajdonsággal rendelkező gépet, hogy a rendszergazda zavartalanul megkezdhesse a munkálatokat! (kikapcsolja = ha a megfelelő paramétere bekapcsolt állapotot jelez, átállítja kikapcsoltra)

```
turnOffForMaintenance :: ComputerRoom -> ComputerRoom
```

```
case turnOffForMaintenance [PC Intel 2048 512 True, PC AMD 2048 512 True, Laptop AMD 2048 256 6 True] of
case turnOffForMaintenance [PC Intel 2048 512 True, PC AMD 4096 512 True, Laptop AMD 4096 256 6 True] of
case turnOffForMaintenance [Laptop AMD 1024 512 7 True, Laptop AMD 2048 256 8 True] of [Laptop AMD 1024 5
case turnOffForMaintenance [Laptop AMD 1024 512 7 True, Laptop AMD 2048 256 8 False] of [Laptop AMD 1024
null (turnOffForMaintenance [])
```

## Tárhelybővítés (3 pont)

Sok idő után a számítógépek elkezdenek elhasználódni, valamely gép még működik (**Just** \_ érték), valamelyik már nem működik (**Nothing** érték). Amelyikek nem működnek, már menthetetlenek, azokat ki kell dobni. Minden gépben, amelyben legfeljebb **512 GB** tárhely van, azokat szükséges bővíteni **2 TB = 2048 GB**-ra. A szerelő azonban nagyon fáradt, nem aludt előtte lévő éjszaka semmit, így nagyon nem figyel, ezért nem csak a kikapcsolt, de a bekapcsolt gépeken is elvégezné a bővítést. Azonban ha a gép be van kapcsolva és úgy cserélne, az tönkremegy (listában **Nothing** értéket kell felvegyen). Definiáld az **upgradeComputers** :: **[Maybe Computer]** -> **[Maybe Computer]** függvényt, amely ezt a folyamatot írja le!

```
null (upgradeComputers [])
case upgradeComputers [Just (PC AMD 2048 1024 False), Nothing, Nothing, Just (Laptop Intel 2048 512 4 Fal
case upgradeComputers [Just (PC AMD 2048 1024 False), Nothing, Nothing, Just (Laptop Intel 2048 512 4 Tru
case upgradeComputers [Just (PC AMD 2048 1024 True), Nothing, Nothing, Just (Laptop Intel 2048 512 4 Fals
case upgradeComputers [Nothing, Just (PC Intel 16384 256 True), Just (PC AMD 2048 1024 True), Nothing, No
```