

# Miért nem egyszerűek, azok a bizonyos "egyszerű" padlórobotok?

Aknai Dóra Orsolya

tanuljvelemiktval@gmail.com

Hosszú évek óta dolgozom robotokkal a tanítási, és fejlesztő órákon, újabban pedig óvodai foglalkozásokon is. A különböző robotok - óvodás szinttől az egyetemi felhasználásig - megismerése és használata során, illetve a sorozatos fejlesztéseknek köszönhetően, megerősítést kaptam arról, hogy a padlórobotok egyáltalán nem "egyszerűek". Lehet, hogy a kezelésük az, de maga a robot nem. Ezt a téveszmét, és helytelen szókapcsolat („egyszerű padlórobotok”) használatát szeretném ezzel az írással szétoszlatni és helyre tenni!

## Mik is azok a robotok?

A legalapvetőbb szinten az ember öt fő összetevőből áll:

- Testfelépítés.
- Izomrendszer a test szerkezetének mozgatására.
- Érzékszervi rendszer, amely információkat kap a testről és a környezetről.
- Energiaforrás az izmok és az érzékelők aktiválásához.
- Egy agy, amely feldolgozza az érzékszervi információkat, és „megmondja” az izmoknak, hogy mit tegyenek.

Természetesen van néhány megfoghatatlan tulajdonságunk is, mint például az intelligencia és az erkölcs, de a pusztán fizikai szinten ez a felsorolás nagyjából mindent lefed.

A robotok gyakorlatilag ugyanezekből az összetevőkből állnak. Minden robotnak van mozgatható fizikai szerkezete, valamilyen motorja, érzékelőrendszere, tápegysége és számítógépes "agy", amely mindezeket az elemeket vezérli. A robotok lényegében az állati élet ember által alkotott változatai – olyan gépek, amelyek megismétlik az emberi és állati viselkedést.

Amikor arra kérték, hogy határozzon meg egy robotot, Joseph Engelberger, a robotika úttörője egyszer azt mondta: „Nem tudom, hogyan definiáljam, de felismerem, ha látok egyet!”

Valószínű, hogy már mindenki hallott egy-egy ilyen híres robotról, például:

- R2-D2 és C-3PO: Intelligens, beszélő robotok, személyiséggel a "Star Wars" filmekben
- Sony AIBO: Egy robotkutya, amely emberi interakción keresztül tanul
- Ipari robotok: Összeszerelő sorokon dolgozó automatizált gépek
- Bomba hatástalanító robotok
- A NASA Marsjárói
- Roomba: Az iRobot porszívó robotja
- A robot a „Lost in Space” című televíziós sorozatban
- MindStorms: A LEGO népszerű robotikai készlete

Mindezeket a dolgokat robotoknak tekintik, legalábbis egyesek. De azt is mondhatnánk, hogy a legtöbb ember úgy definiálja a robotot, mint bármit, amit robotként ismer fel. Azok, akik robotokkal foglalkoznak, vagy robotokat építenek pontosabb meghatározást használnak. Meghatározó elem, hogy a robotoknak van egy újraprogramozható agyuk (számítógép), amely mozgatja a testet.

E meghatározás szerint a robotok számítógépes elemeik miatt különböznek más mozgatható gépektől, mint például egy pótkocsis teherautó. Még ha figyelembe vesszük a kifinomult fedélzeti elektronikát is, a vezető a legtöbb elemet közvetlenül vezérli különféle mechanikus eszközökkel. A robotok fizikai természetükben különböznek a közönséges számítógépektől – a normál számítógépekhez nem kapcsolódik fizikai test.

## **Robot alapismeretek**

A legtöbb robotnak mozgatható, illetve mozgó teste van. Némelyiknek csak kerekei vannak, másoknak pedig több tucat mozgatható részük is van, jellemzően fémből vagy műanyagból. A test csontjaihoz hasonlóan az egyes részek ízületekkel (szervókkal) kapcsolódnak össze. A robotok kerekeket forgatnak, végtagokat mozgatnak valamilyen működtető eszközzel. Egyes robotok elektromos motorokat használnak működésükhöz, mások hidraulikus rendszert, megint mások pneumatikus rendszert (sűrített gázokkal hajtott rendszer). A robotok használhatják mindezen típusok kombinációját is. A robotoknak áramforrásra van szükségük a működtető elemek meghajtásához, így a legtöbb (padló)robot tölthető akkumulátorral rendelkezik, vagy elemekkel működtethető.

Ahhoz, hogy a robot működjön a robot agya (számítógép) vezérli az áramkörökhöz csatlakozó összes dolgot. A robot mozgatásához az agy bekapcsolja az összes szükséges motort és csatlakozást. Sok robot átprogramozható - a robot viselkedésének megváltoztatásához frissíteni vagy módosítani kell a robot utasításait adó szoftvert. Nem minden robot rendelkezik érzékelő rendszerrel, és csak kevesen látnak, hallanak, szagolnak vagy ízlelnek. A leggyakoribb robotérzékelés a mozgásérzékelés.

Ezek a robotika alapvető elemei, ezeket az elemeket végtelen számú módon kombinálhatják, hogy korlátlanul összetett robotokat hozzanak létre.

A cseh drámaíró, Karel Capek a robot kifejezést 1920-ban megjelent „R.U.R.” című drámájában vezette be. Az évek során több tucat szerző és filmkészítő kereste fel ezt a forgatókönyvet. Isaac Asimov több regényben és novellában is optimistább álláspontot képviselt, munkáiban a robotok jóindulatú, segítőkész lények, akik úgy vannak programozva, hogy betartsák az emberek elleni erőszakmentesség kódexét – a „Robotika törvényei”-t.

## **Konklúzió**

Tehát, ha alaposabban utána nézünk a robotok, köztük az oktatási robotok működésének, azt fogjuk tapasztalni, hogy a működésben, a felépítésben nincsenek nagy különbségek. Természetesen minél kisebbeknek készülnek a robotok, annál tetszetősebb, felhasználóbarátabb a borítás, de ez nem azt jelenti, hogy azt ami „benne van” el kell/lehetne bagatellizálni. Minden egyes robot fejlesztése, tesztelése évekig tart, míg azok az óvodákba, iskolákba kerülnek. Ha valaki rakott már össze saját maga oktatási robotot, az bizony tudja, hogy egyáltalán nem egyszerű egy kicsi robot összeszerelése sem, mert különféle, igen bonyolult elemekből áll, egyáltalán nem mindegy, hogy mit hová csatlakoztatunk, és akkor a működéséről még nem is beszéltünk. Az oktatási robotok közül a Blue Bot-ot, és E.a.R.L.

robotot azért is szeretik a tanítványaim, mert az áttetsző borítás alatt jól láthatóak a vezetékek, a csatlakozások, ledek, és a központi agy, ami egy mikrokontroller. Így már a tanítványaink is szembesülnek azzal a ténnyel, hogy a robot ugyan „cuki”, és könnyen is kezelhető, de egyáltalán nem egyszerű! Ez a tény az összes többi – kisgyermekeknek készült – padlórobot esetében is így van.

Ezért is lenne örvendetes, ha **a pedagógusok szakszerűen használnák a pedagógiai nyelvezetet, és a szóhasználatból kikopna az „egyszerű padlórobotok” szókapcsolat, valamint mindenféle minősítő jelzők nélkül használnák a padlórobot kifejezést!** Az is nagyszerű lenne, ha úgy foglalkoznának a robotikával, beszélnének róla ezek az emberek, hogy legalább egy alap szinten megismerkednének a robotikával, mint tudományággal!

## **Irodalom:**

Frequently Asked Questions about Isaac Asimov  
[http://www.asimovonline.com/asimov\\_FAQ.html](http://www.asimovonline.com/asimov_FAQ.html)

Guizzo, Erico. (2020) What Is a Robot? Robots: Your guide to the world of robotics. IEEE.  
<https://robots.ieee.org/learn/what-is-a-robot/>

Joseph F., Engelberger (1989) Robotics in Service. MIT Press, ISBN: 978-94-009-1099-7

Kaur, Kalwinder. (2013) "Basic Robotics - Power Source for Robots." AZO Robotics.  
<https://www.azorobotics.com/Article.aspx?ArticleID=139>

Kumar, V. (2001) "1. Introduction to Robotics." University of Pennsylvania School of Engineering and Applied Science.  
<https://www.seas.upenn.edu/~meam520/notes02/IntroRobotics1.pdf>

ScienceDirect. "Robot Locomotion." <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/robot-locomotion>