

MAGYAR SIKER WASHINGTONBAN

Budapesti Diákok a nemzetközi robotépítő versenyen

A Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban 14 évvel ezelőtt kezdődött a „robotozás”. Akkor Angliába utazott egy csapat, hogy részt vegyen a FIRST Lego League által szervezett nemzetközi robotikai csapatversenyen. A hazatérő gyerekek lelkesedése arra ösztönözte az iskolát, hogy bekapcsolódjon a nemzetközi mozgalomba. Akkoriban Magyarországon nem volt ismeretes ez a versenyforma, ezért nem csak csapatokat készítettünk fel, hanem 2004-ben az első hazai regionális fordulót is megrendeztük. Azóta a verseny kinőtte az iskolánk kereteit, és a 2017/18-as tanévre végre bekerült a Minisztérium által támogatott versenyek sorába.

A **First Global Challenge** versenyről 2017 februárjában egy volt fazekasos diáktól *Dombi Gergelytől* kaptuk a hírt. Elmondta, hogy Washingtonban idén először rendeznek nemzetközi robotépítő versenyt, afféle robotlimpiát és arra várnak csapatokat a világ minden országából.

A verseny filozófiája szerint egy országból csak egy csapat indulhatott, a balatonalmádi csapat már jelentkezett előttünk. Március elején Joe Sestak, a verseny főszervezője megkereste a csapatot, és felajánlotta számára, hogy képviselje Európát, azaz legyen Team Europe („presented by Hungary”). A csapattagok és a mögöttük álló lelkes szülői gárda igent mondott a felkérésre és elindult a lázas munka.

A First által szervezett versenyek valamiféle globális problémára kívánják felhívni a figyelmet. Vizeink tisztasága, ivóvízkészletünk megőrzése, a katasztrófhelyzetekre való felkészülés kulcskérdés már napjainkban is, melyet csak az országok közötti együttműködéssel, ös-

szefogással lehet megoldani — a szervezők e probléma köré építették a versenyfeladatot. A csapatok robotjainak színes golyókat kellett szétválogatniuk, és a megfelelő helyre eljuttatniuk. A kék labdák a tiszta vizet, a narancs-sárgák a szennyeződést jelképezték. A 2,5 perces futamok alatt 6 csapat robotja volt a pályán, hárman-hárman egy-egy szövetséget alkotva. A robotokat csapatonként 3–3 ember irányította a pálya széléről — kettő a távirányítót



A csapat tagjai

kezelt, a harmadik volt a „sratéga”. Pontokat nem csak a labdák megfelelő helyre való eljuttatásával lehetett szerezni, előnyt jelentett, ha a meccs végére a robot „biztonságba” helyezi magát, azaz vagy felmegy a hídra, vagy ami

még több pontot ért, felkapaszkodik a pályát szegélyező korlátra, úgy, hogy nem érinti a földet. Szabálytalanságokért, akadályozásért jutalom pont járt a másik szövetségnek. Mindkét szövetségnek pontot jelentett, ha sikerült a folyót „megtisztítani”, azaz a meccs végén nincs sárga labda a folyóban, de ezeket az együttműködési pontokat csak kevés mérkőzéssel sikerült megszerezni – nekünk sajnos egyszer sem.

A felkészülés április közepén kezdődött, mert akkor sikerült a robotot kiszabadítanunk a vám fogságából. Hiába küldték el az amerikaiak a csomagot „Oktatási anyag”-ként az iskolának, ez nem mentesítette a vám és az ÁFA megfizetése alól. A dobozból rengeteg apróbb-nagyobb alkatrész került elő. Mivel addig csak programozható LEGO robotokkal foglalkoztunk, nagy kihívást jelentett számunkra, hogy most más alkatrészekből kellett robotot építeni.

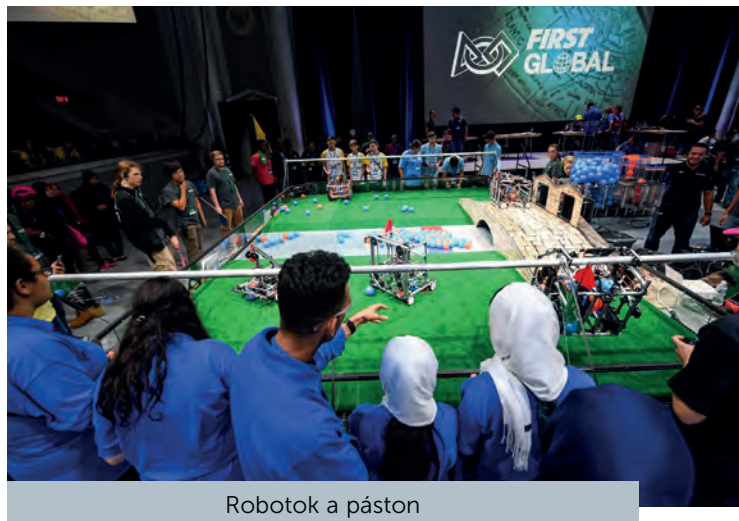
Először a kapott készlettel ismerkedtünk, kikapasztalva a lehetőségeket és korlátokat, valamint alapvető programblokkokat készítettünk.

Az irányításhoz szükséges programot kétféle szoftverrel is el lehetett készíteni, végül a JAVA alapú mellett döntöttünk. Szerencsére voltak a csapatnak olyan tagjai, akik számára ez nem volt idegen, így elsősorban ők írták meg a forráskódot, Bácsi Sándor egyetemi hallgató (BME) felügyelete alatt, aki szakkörvezető az iskolánkban.

A versenyrobot építése június elején kezdődött. Adigra pontosan megismertük, értelmeztük a feladatot és a szabályokat, megnéztük a szervezők, illetve a többi csapat által készített videókat. Július elejére kész lett a robot, utána teszteltünk, „zúztuk”. Szülői segítséggel felépült az egyik tanteremben a kinti versenypálya modellje, azon folyt a gyakorlás. Volt két nap, amikor a balatonalmádi csapattal együtt teszteltük, hogy milyen is, ha több robot van a pályán.

A gyerekek nagyszerűen kezdtek hozzá a robot megépítésének. Először a robot váza és a meghajtása készült el. Figyeltek arra, hogy az elég merev legyen – bírja az esetleges ütközéseket. A súlypontja alulra került – ezért szinte képtelenség volt felborítani. Mind a négy kereket külön-külön motor hajtotta meg – ettől lett gyors. Kormányozni szoftveresen, a kerekek eltérő fordulatszám segítségével lehetett. Mivel a lejtőn való felkapaszkodáshoz nagyobb nyomatékra volt szükség, lehetőség volt a motorok fordulatszámát a felére csökkenteni újabb gomb segítségével. A labdák összeszedése két egymással ellentétesen forgó tengelyre felszerelt kerekek és lamellák segítségével történt. Sajnos a készletben kevés olyan alkatrész volt, melyet „lamellaként” fel lehetett használni, így jó pár fogaskerék áldozatául esett a csapat kreativitásának és fűrészeinek. Ezt a két tengelyt

ugyanaz a motor hajtotta, az egyiket fogaskerék, a másikat lánchajtás segítségével. Sokat kísérleteztünk, mire sikerült a tengelytávolságot és a fordulatszámokat optimálisan beállítani. Ez után egy rugalmas szalagból álló „lift” felvitte a begyűjtött labdákat az emeletre, ahol egy



Robotok a páston

színérzékelő szenzor által irányított, szervomotorral mozgatott kar jobbra, illetve balra „pofozta” őket, aszerint, hogy milyen színűek voltak. A felvivő és válogató rendszer volt az egyetlen teljesen automatikus része a robotnak – egyetlen gombbal lehetett elindítani, leállítani. Ugyanakkor olyan opciót is beépítettünk, ahol a válogatás a színszenzor helyett manuálisan történt, de ennek használatára végül nem volt szükség – sikerült minden esetben az adott fényviszonyoknak megfelelően beállítani az érzékelőt. A labdatároló rekeszek ajtóit szervomotorok működtették, egy-egy gomb nyomására nyitódtak, záródtak – a gyakorlás során külön hangsúlyt helyeztünk arra, hogy a verseny hevében ne hagyja el az ajtó nyissa ki az irányító. Még arra is figyeltek, hogy az ajtók a robot oldalán legyenek, így nem igényelt különösebb manőverezést a megfelelő pozicionálás. Gondot okozott, hogy a készletben nem voltak térhatároló elemek. A csapat kötelek és egyéb alkatrészek, például kerekek segítségével oldotta meg, hogy a labdák ne keveredjenek, és ne essenek ki a tárolókból.

Hamar kiderült számunkra, hogy csak akkor szerezhettünk elegendő pontot, ha képes a robotunk önerőből felkapaszkodni a pálya korlátjára, amit több napi fejtörés és próbálkozás után végül lánchajtás és két motor segítségével megoldottunk.

A versenyre 2017. július 13-án utazott ki a csapat 9 fővel, és július 21-én érkezett haza. A verseny első két napján tesztmérkőzések zajlottak. A futamokat két napra osztották el, reggel nyolctól este hatig. A győzelmünk

szempontjából kulcsfontosságú volt, hogy a velünk összesorsolt csapatokkal a futamok előtt nagyon alapos és részletes egyeztetéseket tartottunk. Együtt gyakoroltunk, megismertük egymás robotjait, ennek függvényében dolgoztuk ki a megfelelő stratégiát, hogy minél eredményesebben tudjunk együttműködni. Egyszer még az egyik szövetségesünk, a szenegáli csapat robotjának a javítását is magára vállalta a csapat. Hiába volt egy gondosan megtervezett és megépített robotunk, amit a gyerekek profi módon tudtak irányítani, e nélkül a közös munka nélkül nem hozhattuk volna haza a fődíjat a csapattagok nyakába akasztott aranyérem formájában.

Az amerikai szervezők gondoskodtak arról, hogy a First Global Challenge eseményeit óriási érdeklődés kísérje. Már a verseny előtt rengeteg előkészítő anyagot, például fényképeket, videókat kértek a résztvevőktől, amiből összeállították a résztvevő csapatok bemutatkozó filmjét. A megnyitó ünnepség és a két versenynap eseményei élő internetes adásban voltak nyomon követhetőek. A versenyen több híresség is részt vett, például a főszervező Joe Sesták admirális, Pennsylvania szenátora. Szinte végig jelen volt az eseményen Dean Kamen, a First alapítója, a Segway feltalálója. Az amerikai elnök lánya, Ivanka Trump is megjelent az egyik futamon, a díjkiosztón pedig Jim Yuong Kim, a Világbank vezetője szolt a résztvevőkhöz. Nagyszerű beszédében kiemelte, hogy az itt lévő diákok 10 év múlva olyan szakmákban fognak dolgozni, melyek ma még nem is léteznek – ezért is olyan fontos, hogy bizonyították, képesek megfelelni a kihívásoknak.

Az amerikai szervezők mindenben segítettek a csapat felkészülését, de semmit nem adtak ingyen. Meg kellett venni a robotkészletet és a pótalkatrészeket. Szállást, étkezést a verseny idejére kedvezményesen biztosítottak, de ezek költségeit a csapatoknak kellett állni. Ehhez járult még pár előre látható és nem látható költség, például a vámkezelés, a pálya elkészítésének, a robot kiutaztatásának költsége. A robot szállításához egy külön dobozt kellett készíteni rétegelt lemezből, figyelve arra, hogy ne lépjük túl azt a súly, illetve mérethatárt, ami felett már nem veszik fel „sima” csomagként a repülőre, ugyanakkor biztosítani kellett a megfelelő rögzítést, hiszen biztosak voltunk abban, hogy az út során újabb kunsztokat fog megtanulni a robot, úgymint fejenállást, duplaszállót és

hasonlókat. A dobozra kerek kerütek, melyeket a feladás előtt leszereltünk, majd újra felszereltünk. Mókásan nézhettünk ki, ahogy Washington utcáin robotunkat gurítva közlekedtünk.

A szükséges pénz előteremtése nem kis feladat volt, hiszen az iskolának nem volt erre saját forrása. Állami pénzt sem tudtunk igénybe venni, mert az a pályázat, mely támogatja diákok nemzetközi versenyekre való kijutását, a határidők miatt számunkra elérhetetlen volt. Maradt tehát az intenzív szponzorkeresés, illetve a közösségi finanszírozás kérése. Ez végül sikerrel járt, nyolc cég is a projekt mögé állt, így sikerült előteremteni a szükséges pénzt.

Külön köszönet illeti meg a fazekas öregdiákokat, kik közül többen cégeiken keresztül jelentős összeggel támogatatták a csapatot, a Fazekas szülői munkaközösséget, és egyéb magánembereket, akik a Generosity közösségi finanszírozáson keresztül járultak hozzá kisebb-nagyobb



A dobogó tetején

összegekkel a csapat költségvetéséhez. Rajtuk kívül köszönet jár annak a közel egy tucat cégnek, magánszemélynek, akik nem pénzzel, hanem egyéb módon támogattak minket.

De a legnagyobb köszönet a csapattagokat támogató családoknak jár, akik tevékenyen kivették a részüket a szponzorkeresésben, szervezésben, és akik hatalmas tortával várták a repülőtéren a hazaérkező győztes csapatot.

KARSAI ZSUZSA