



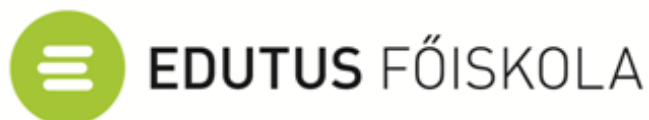
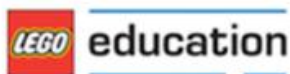
# World Robot Olympiad

WRO Magyarország – EDUTUS Főiskola

13 th International WRO FINAL India New Delhi november 25-27. 2016

PREMIUM SPONSOR

SILVER SPONSORS



[www.edutus.hu](http://www.edutus.hu)

# INDIA EXPOSITION MART LTD. KNOWLEDGE PARK II, GREATER NOIDA

Az 58 hektáron elhelyezkedő kiállítási központ 51 országból 463 csapatot, 2500 résztvevőt fogadott. Forrás: <http://www.wroboto.org/>



# INDIA EXPOSITION MART LTD. A VERSENYT VÁRVA DÍSZBE ÖLTÖZÖTTEN

- <http://indiaexpomart.com/>



# WRO ANNUAL REPORT 2015

- **Regular**

- Elementary (max.12)
- **Junior High (13-15)**
- **Senior High (16-19)**

- **Open**

- Elementary
- Junior High
- Senior High

- **Football (10-19)**

- **Advanced Robotics (17-25)**

<http://www.wroboto.org/about-wro/welcome-wro/wro-numbers-U>

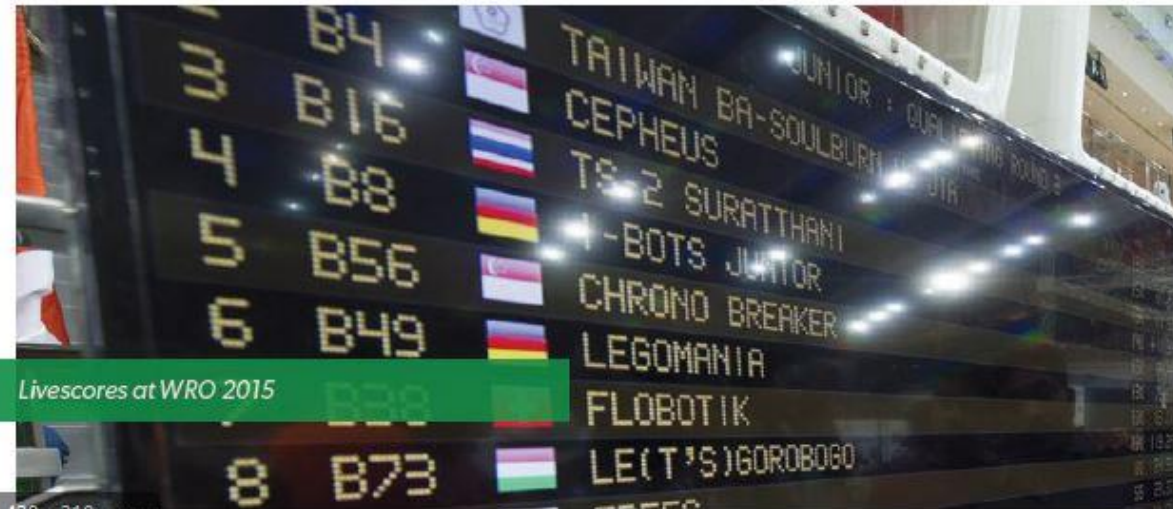
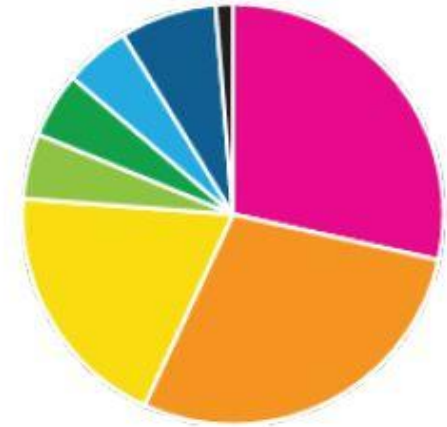
- [http://www.wroboto.org/sites/default/files/webfm/Annual%20Reports/WRO%20Annual%20Report\\_2015\\_low.pdf](http://www.wroboto.org/sites/default/files/webfm/Annual%20Reports/WRO%20Annual%20Report_2015_low.pdf)

## WRO in numbers

An overview of numbers of teams across age groups and categories in 2015

Regular Category Elementary	6029
Regular Category Junior High School	6019
Regular Category High School	408
Open Category Elementary	1110
Open Category Junior High School	1290
Open Category High School	1063
WRO Football	1571
Advanced Robotic Challenge	280

Total: 21514



# A VERSENY TÖRTÉNETE SZÁMOKBAN, DÖNTŐT RENDEZŐ ORSZÁGOK

- 2016 New Delhi, India
- 2015 Doha, Qatar
- 2014 Sochi, Russia
- 2013 Jakarta, Indonesia
- 2012 Kuala Lumpur, Malaysia
- 2011 Abu Dhabi, UAE
- 2010 Manilla, Philippines
- 2009 Pohang, Korea
- 2008 Yokohama, Japan
- 2007 Taipei
- 2004-2006 Singapore

This graph show the growth of participants and the numbers of participants according to number of countries.



27

- Forrás: [http://www.wroboto.org/sites/default/files/webfm/Annual%20Reports/WRO%20Annual%20Report\\_2015\\_low.pdf](http://www.wroboto.org/sites/default/files/webfm/Annual%20Reports/WRO%20Annual%20Report_2015_low.pdf)

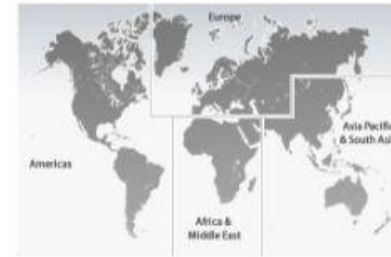


# KVALIFIKÁCIÓS KVÓTÁK A NEMZETKÖZI DÖNTŐBEN

## Table of eligibility

The Table of eligibility determines how many teams a WRO National Organizer may enter into the WRO final in a given year.

For 2016 the table of eligibility looks like this:



Team numbers at national level	Regular Category			Open Category	WRO Football	Advanced Robotics Challenge	Total
	Elementary	Junior High	High School				
1 – 19 (Guest)		1		1	1	1	4
20 – 50		2*		2	1	1	6
51 – 100	1	1	1	3	2	1	9
101 – 300	2	2	2	4	3	2	15
301+	3	3	3	4	3	3	19
Host Country	4	4	4	5	4	4	25

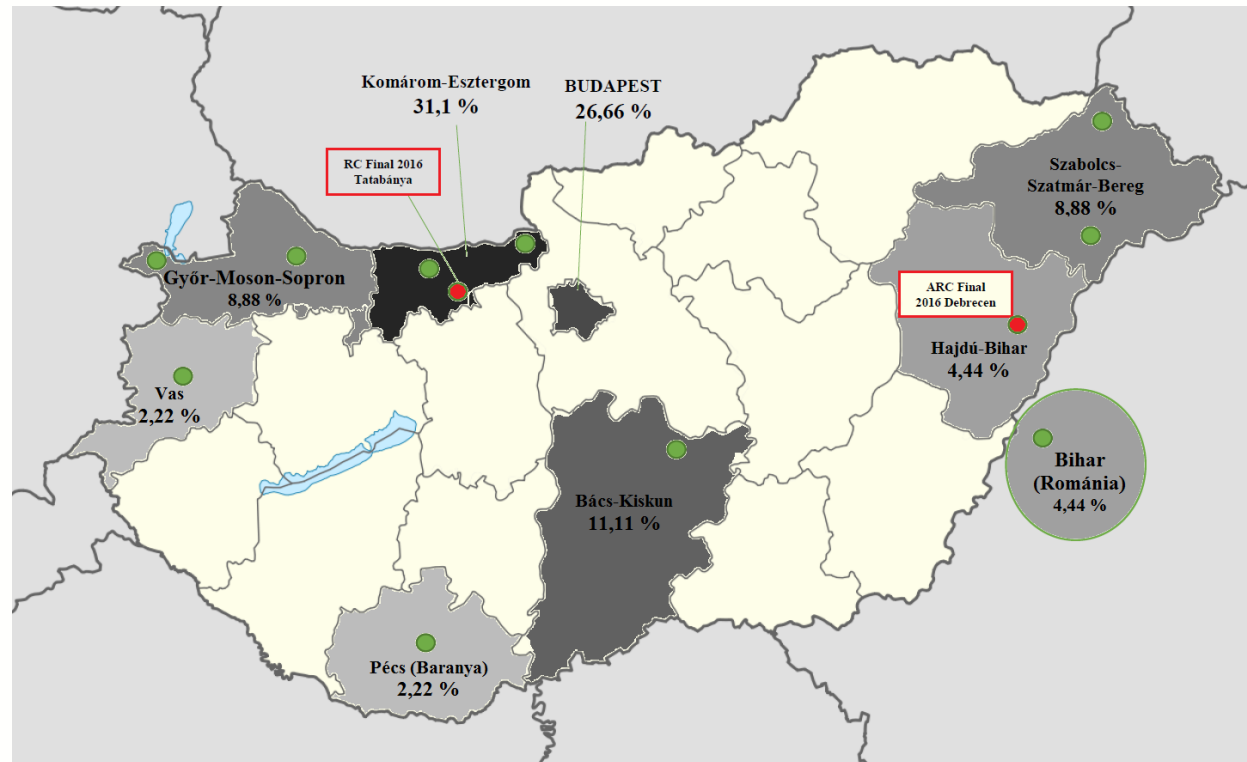
\* Maximum one team in one age group.

A Windows aktiválása

- Forrás: <http://www.wroboto.org/about-wro/competitions/table-eligibility>

# WRO HUNGARY 2016 REGULAR CATEGORY NEMZETI FORDULÓ

- Regisztrált csapatok száma: 45
- A verseny szervezője Edutus Főiskola, Tatabánya
- Helyszín: Tatabánya, A Vértes Agorája



Forrás: WRO Hungary Annual Report 2016

WRO MAGYARORSZÁGI NEMZETI FORDULÓ 2016. JÚNIUS 3-4.  
TATABÁNYA, A VÉRTES AGORÁJA – SZERVEZŐ EDUTUS FŐISKOLA





## DÍJÁTADÁS RC KATEGÓRIA TATABÁNYA

– Czunyiné dr. Bertalan Judit

EMMI, digitális tartalomfejlesztésért felelős kormánybiztos

– Szögi Zoltán

EDUTUS Főiskola

– Nagy Tamás

NI Hungary, Debrecen

– Szilasi Tamás Péter

NEMAK vezető – Társadalmi Felelősségvállalás és Duális Képzés



# CSOPORTKÉP AZ EREDMÉNYHIRDETÉS UTÁN RC KATEGÓRIA



# WRO HUNGARY 2016 ADVANCED ROBOTICS CATEGORY NEMZETI FORDULÓ

- A verseny szervezője National Instruments Hungary
- Helyszín: Debreceni Egyetem Sporttudományi Oktatóközpont

## 7.2. Participating Teams

24 Teams registered for WRO™ ARC, finally 20 of them took part in the competition. The other 4 teams indicated university exam on the competition day, or they wasn't ready to compete.

Institution	City	Number of Teams
Budapest University of Technology and Economics	Budapest	8
University of Debrecen	Debrecen	4
University of Szeged	Szeged	3
University of Miskolc	Miskolc	2
Edutus College	Tatabánya	1
Kecskemét College	Kecskemét	1
Pannon University	Győr	1

## 7.3. Competition kits

All the teams used Tetrix WRO™ basic set with NI myRIO controller and LabVIEW. NI Hungary was providing both the WRO™ kits and both the myRIO and LabVIEW to all competing teams.

The teams paid a 63 Euro registration fee, from which NI Hungary also provided the playfields, ball racks, and pool balls for all teams.

# WRO NEMZETI FORDULÓ ARC KATEGÓRIA DEBRECEN EREDMÉNYHIRDETÉS GYŐZTESEK AZ NI HUNGARY ÜGYVEZETŐJÉVEL DR. ÁBRAHÁM LÁSZLÓVAL



# A MAGYAR VÁLOGATOTT KERET A MÉDIA FAL ELŐTT, NEW DELHI (RC JHS, RC HS, ARC)



# A MAGYAR KÜLDÖTTSÉG - INDIA EXPOSITION MART, FOGADÓ CSARNOK

- **Czunyiné dr. Bertalan Judit**

EMMI

Digitális tartalomfejlesztésért felelős

kormánybiztos

- **Horváth Ádám**

IVSZ

Oktatási munkacsoport igazgatója

- **Szögi Zoltán**

Edutus Főiskola

vezérigazgató

- **Nagyné Csóti Beáta**

Edutus Főiskola

mester tanár



## CSAPATOK

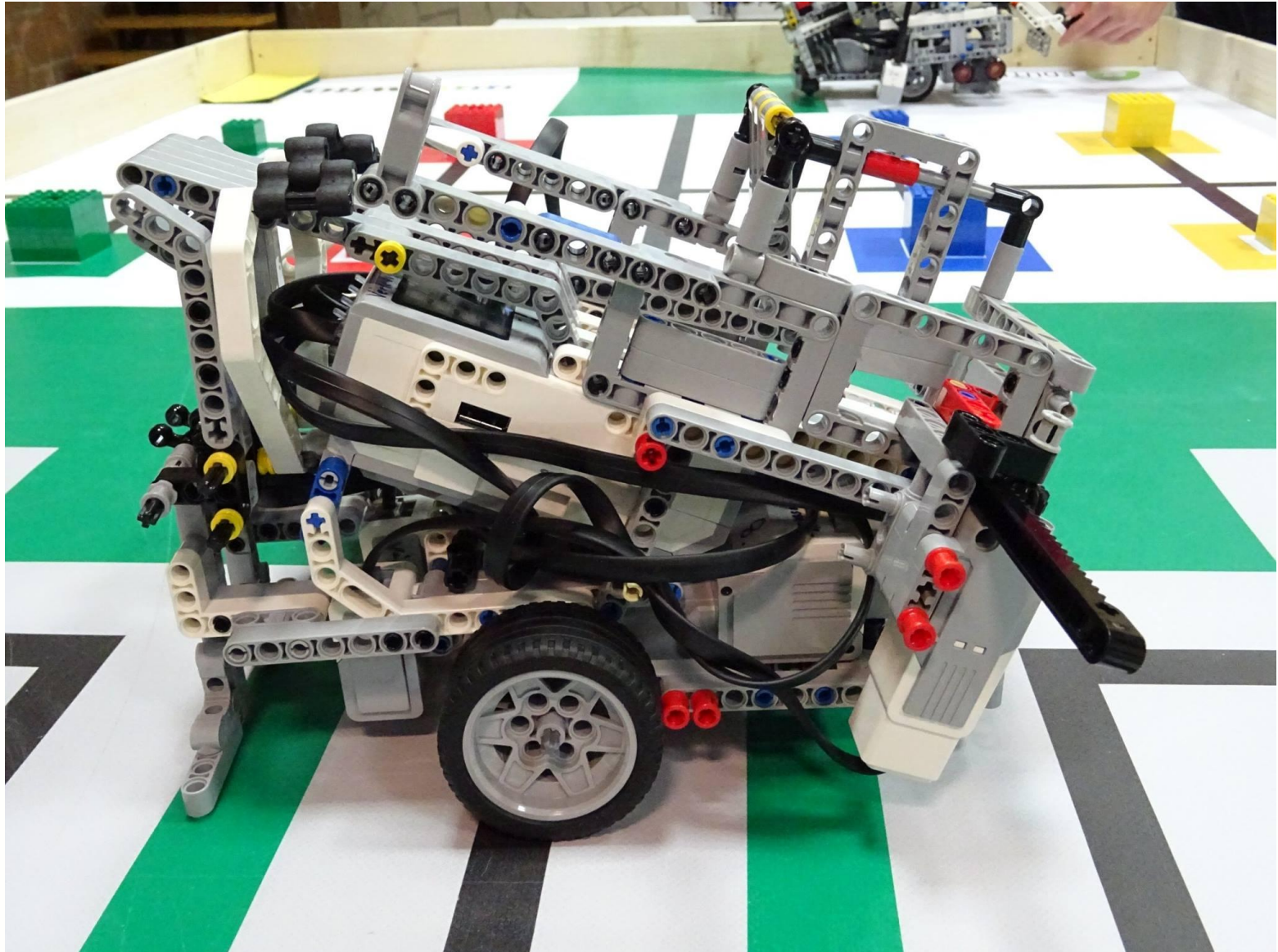
- **Samu Team** - Vértesszőlősi Általános Iskola

WRO Regular Category Junior High School korosztály 13-15 évesek

- Csapatvezető:
  - Skrován József
- Tagok:
  - Skrován Lilla
  - Andai Roland
  - Jenei Péter



# A SAMU TEAM ROBOTJA





## CSAPATOK

- Ady – SOKK Nagyvárad Ady Endre Líceum

WRO Regular Category Senior High School korosztály (16-19 évesek)

- Csapatvezető:
  - Kotró László – Lehel
  - Nagy Zoltán
- Tagok:
  - Kristófi János – Mihály
  - Papp – Bálint Gergő
  - Kozma Gergő – Tamás

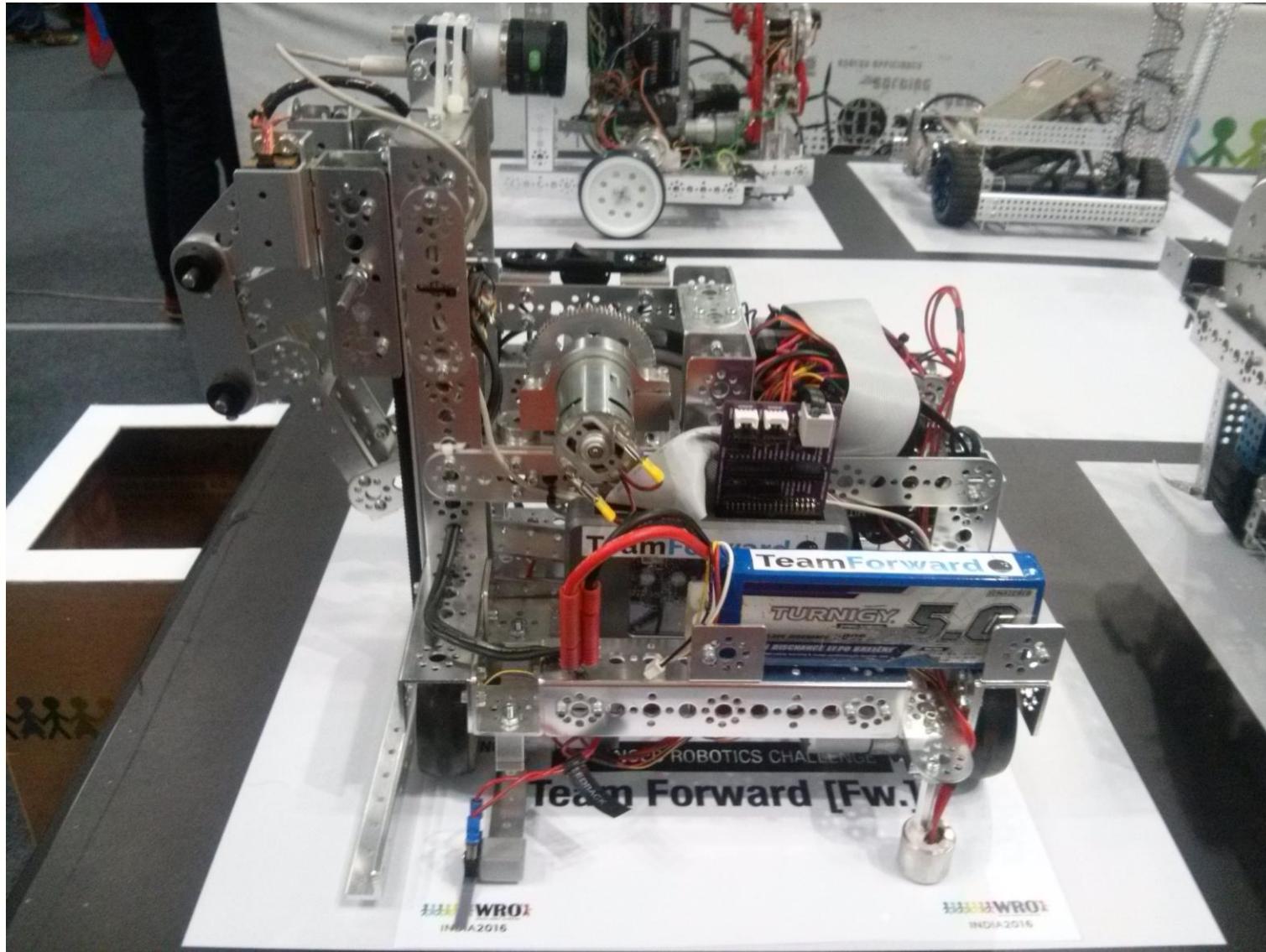


## CSAPATOK

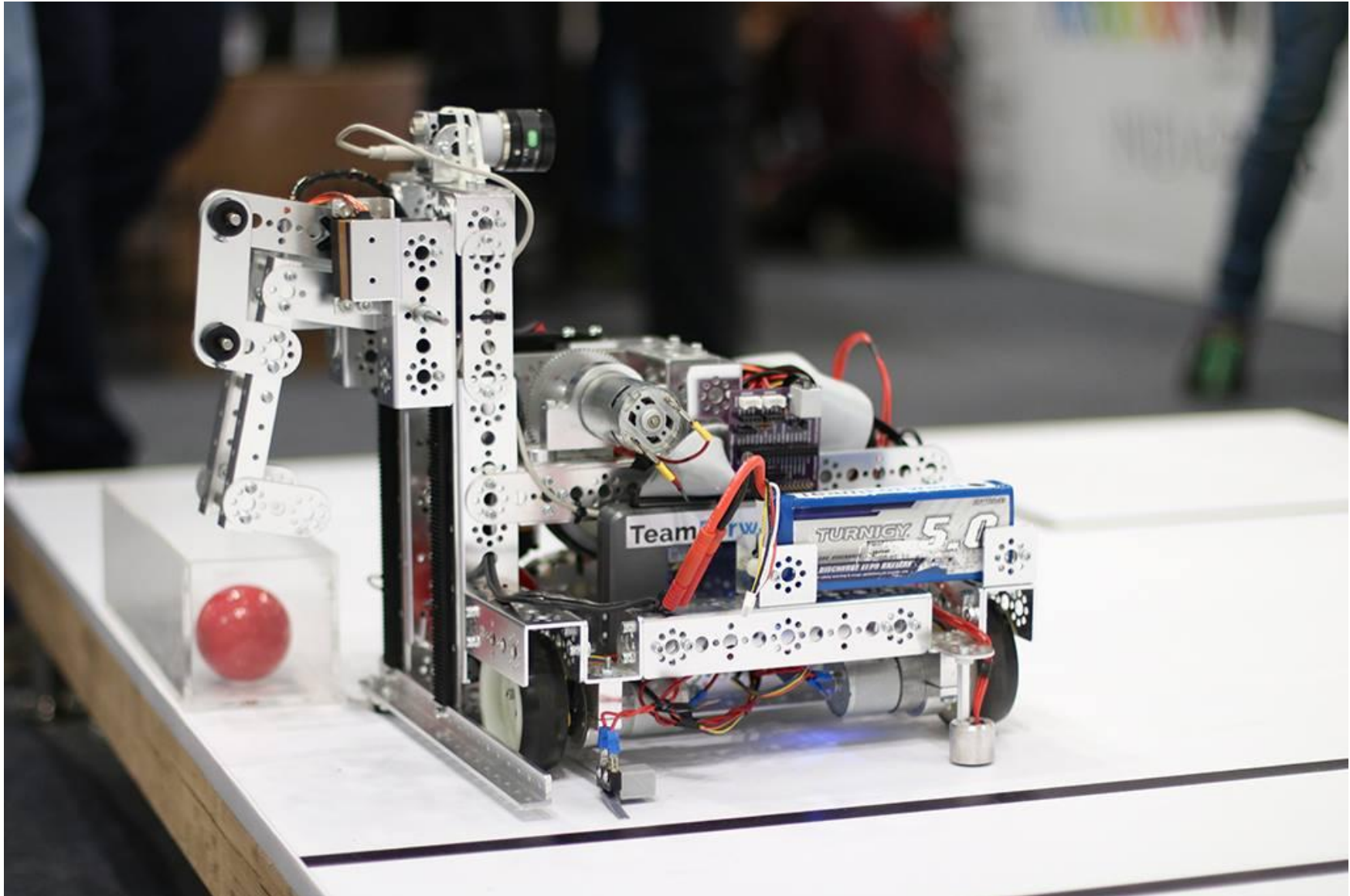
- **Team Forward [Fw.]** Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
WRO Advanced Robotics Challenge (17-25 évesek)
- Csapatvezető:
  - Wesely Norbert  
Imperial College, London
- Tagok:
  - Kiss Ádám
  - Sléber Botond
  - Lengyel Richárd



# A TEAM FORWARD [FW.] ROBOTJA A KARANTÉNBAN



# AZ [FW.] TEAM ROBOTJA A GOLYÓ KIEMELÉSE ELŐTT A ROBOTMENETBEN



# MI A WRO? NEMZETKÖZI OKTATÁSI PROGRAM

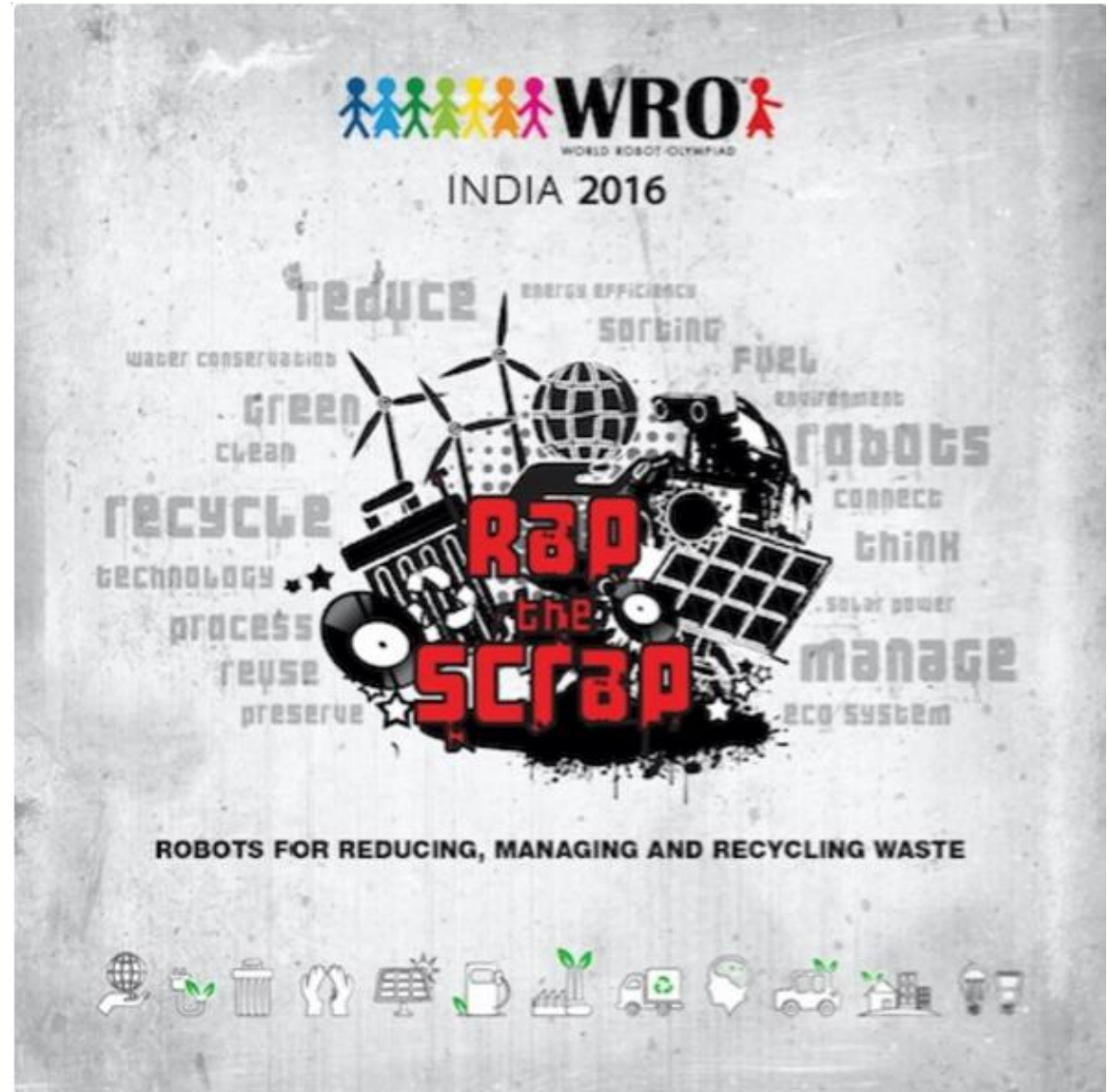
- Cél:
  - megkönnyítse a fiatalok hozzáférését a természettudományos tárgyakban tanultak alkalmazásához
  - motiválja őket egy mérnöki vagy informatikai szakma választására
  - a diákok kreativitásának, problémamegoldó, innovációs készségeinek fejlesztése 21. századi adta kihívások megfogalmazásával a megoldáshoz szükséges kompetenciák fejlesztésével.
  - a robotok tervezése, programozása és a folyamatos tesztelések során a diákok megtanuljanak csapatként együtt dolgozni, a szórakoztató együttműködésben a tanulás olyan természetességű igény és folyamat legyen, mint a levegővétel.
- A versenyek
  - ötvözik egy sportesemény izgalmát a LEGO Mindstorms robotok tervezésének, építésének és programozásának kihívásával.
  - amellett, hogy komoly kihívást állítanak a csapatok problémamegoldó-készsége elé, rendkívül szórakoztatóak is!
  - összehozzák a fiatalokat a világ minden tájáról, baráti és szakmai kapcsolatok kiindulása lehet a közös problémamegoldásban való első találkozás.

## A WRO LEGFONTOSABB JELLEMZŐI

- nemzetközi verseny
- világszerte azonos feladatok ; a feladatok az emberiség előtt álló olyan kihívások, amire a megfelelő választ keresni mindannyiunk felelőssége
- egy csapat két vagy három főből és egy csapatvezetőből áll
- négy különböző kategória [Magyarországon eddig kettő]
- három korosztály [ Magyarország 2017-ben már Elementary is]
- a magyarországi nemzeti forduló után a legjobb csapatok részt vehetnek a nemzetközi döntőn (2017-ben Costa Rica-ban)

## A 2016. ÉV KIHÍVÁSA

- Hulladékgazdálkodás
  - Regular Category
  - Open Category
- Football
- Bowling Game
  - Advanced Robotics Ch.



## A ROBOT - RC - REGULAR CATEGORY

- Lego Mindstorms EV3 vagy NXT vezérlő egység
- Az EV3 saját Lego-G szoftvere (Elementary és Junior High School)
- LabVIEW mérnöki tervező szoftver (High School)
- Csak a 4 motor és 4 szenzor portját lehet használni
- A robotnak bele kell férnie egy 25 cm élhosszúságú kockába (minden robotmenet-kör előtt ellenőrzik)
- A csapattagoknak a verseny első, építési szakaszában építési útmutató nélkül kell megépíteni a saját robotját, amire 2,5 órájuk van
- Bármilyen Lego elem használható, azon kívül semmi más
- A használható szenzorok listáját a versenyszabályzat tartalmazza
- Robotmenet kezdetén csak a programot indító start gombot lehet megnyomni, a robot autonóm kell legyen



## A ROBOT - ARC – ADVANCED ROBOTICS CHALLENGE

- myRIO / KNR / 2 db EV3 vezérlőegység
- LabVIEW vagy C, C++, C#, RobotC szoftver
- TETRIX vagy MATRIX építőkészlet
- Bármilyen szenzor használható
- Méret maximum 45 cm élhosszúságú kockába kell elférnie
- Robotmenet kezdetén csak a programot indító start gombot lehet megnyomni, a robot autonóm kell legyen.
- A robot által gurított golyó sebessége nem haladhatja meg a 3 m/s sebességet, amit ellenőriznek az építési szakasz után.

## A KIHÍVÁSOK - RC JHS

- Olyan robotot kellett konstruálni, amelyik nem csak hogy
  - képes 2 percen belül összeszedni és a szelektív hulladéktárolókba kiszállítani a szemetet a házból, de a
  - szenzorai segítségével azt is meg kellett határoznia, hogy honnan kell összeszedni azt, ami az adott héten elszállításra kerül és
  - abba a konténerbe tenni, amelyik neki megfelelő és az adott héten el is viszik.
- Ezt az önmagában is rendkívül nehéz feladatot még nehezebbé teszi az, hogy az
  - összegyűjtendő szemetek és a szelektív hulladékgyűjtő konténerek elhelyezkedését is azután sorsolják ki, hogy a robotokat a csapatok karanténba teszik.

# SAMU TEAM ROBOTJA A PÁLYÁN TESZTELÉS KÖZBEN



## A KIHÍVÁSOK - RC HS

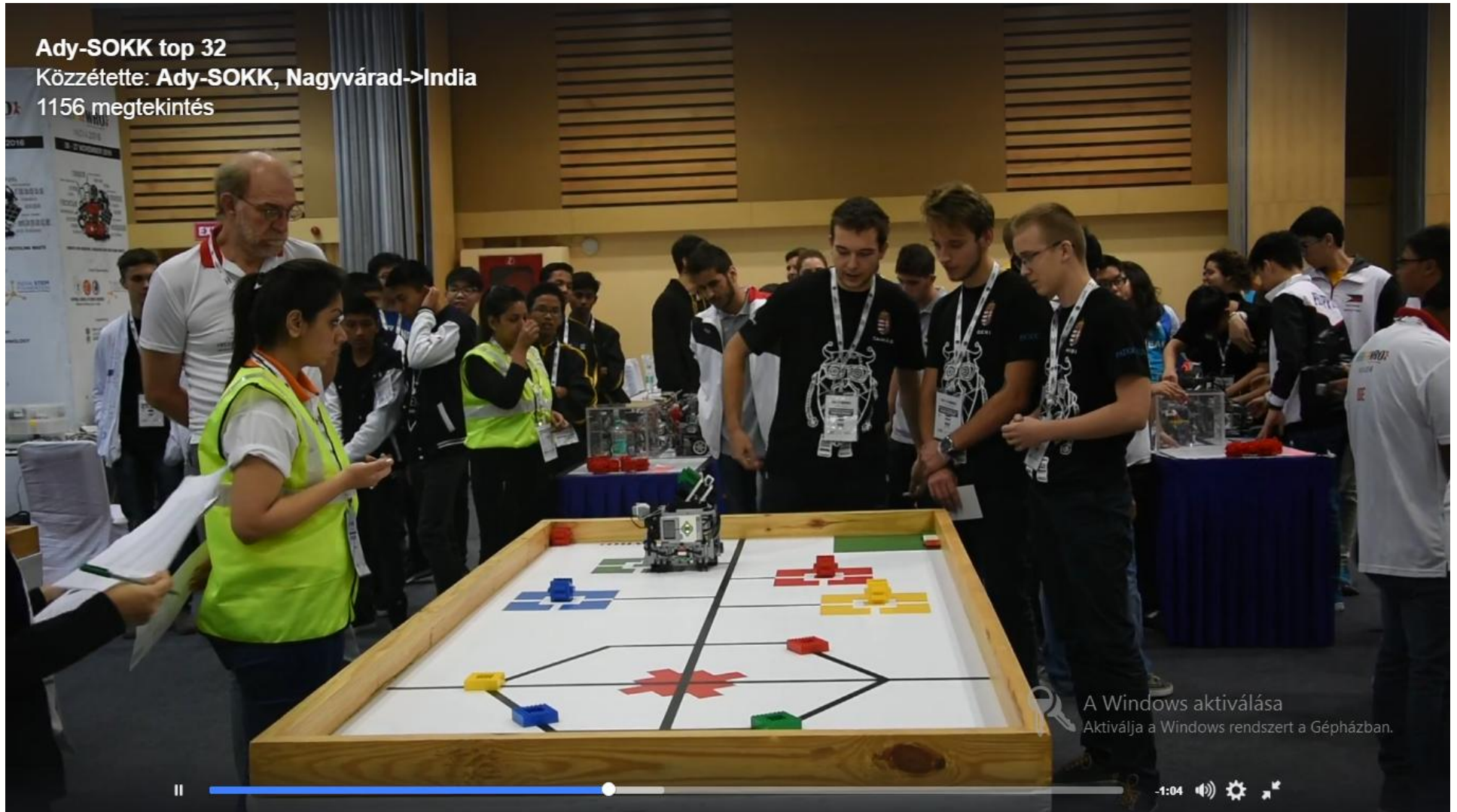
- Olyan robot megépítése és programozása, amelyik képes arra, hogy
- A rendelkezésére álló max.120 másodperc alatt a
  - hulladéktároló konténereket a nekik megfelelő színű konténermezőre vigye,
  - a konténerekben levő szemetet a hulladékfeldolgozó üzembe szállítsa és a
  - megfelelő színű újrahasznosító tartályokba elhelyezze.
  - A menet végén a robotnak be kell állni a robot karbantartási területre.
- A különböző típusú konténerek elhelyezkedését a konténermezőkön és az újrahasznosító tartályok elhelyezkedését a hulladékfeldolgozó üzemben sorsolással határozzák meg, miután a robotok már karanténba kerültek.

# AZ ADY – SOKK ROBOTJA A PÁLYÁN A KIHÍVÁS TELJESÍTÉSEKOR

Ady-SOKK top 32

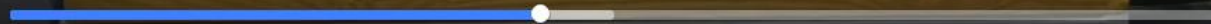
Közzétette: Ady-SOKK, Nagyváradi->India

1156 megtekintés



A Windows aktiválása  
Aktiválja a Windows rendszert a Gépházban.

||



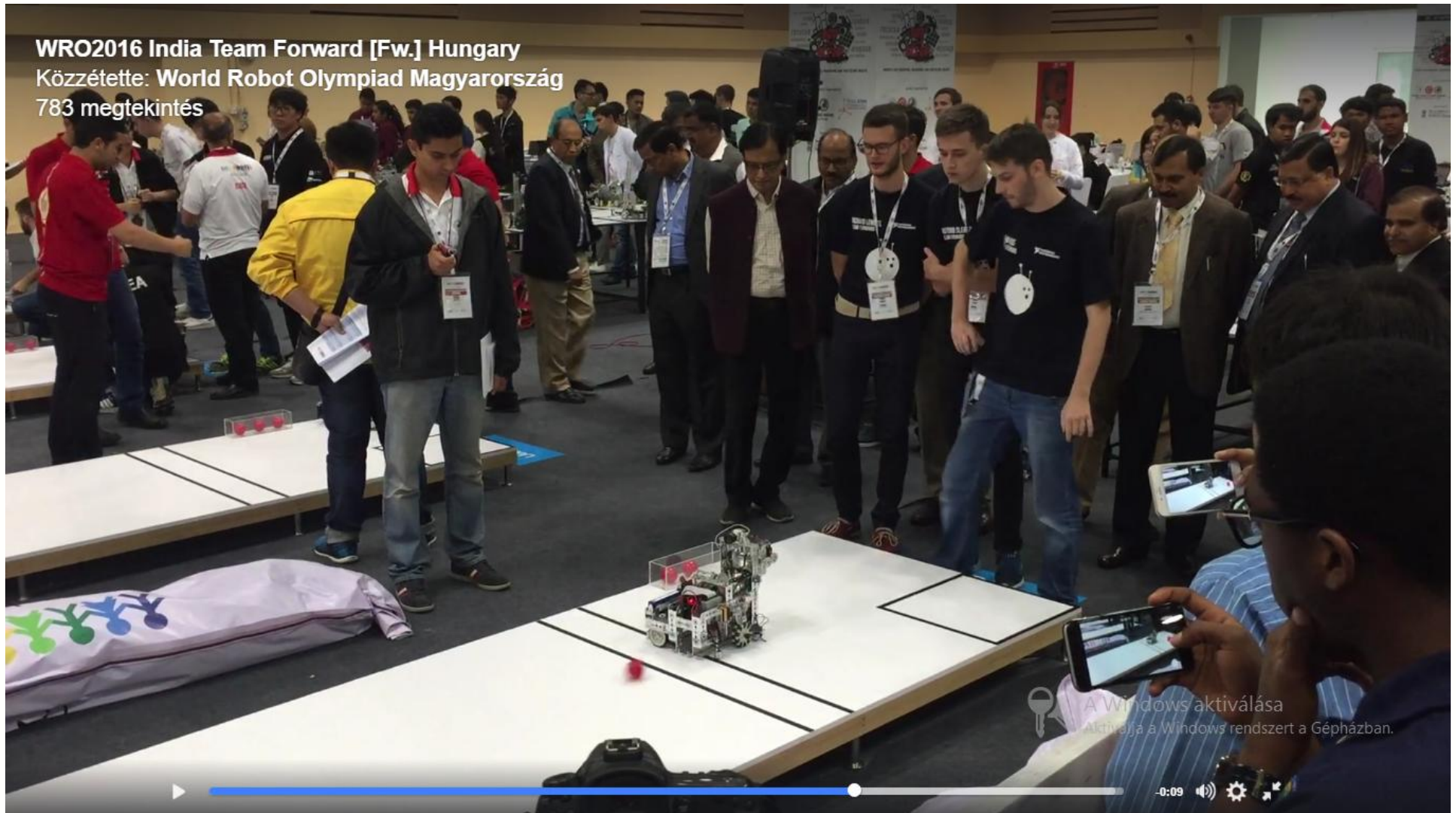
-1:04



## A KIHÍVÁSOK - ARC

- Az egyetemistáknak bowlingozó robotot kellett építeni és programozni.
  - A robot a bázisról elmegy a 3 db golyót tartalmazó tartályig,
  - Kivesz belőle egy golyót,
  - Szenzoraival megkeresi a robot a tőle kb. 3,5 méterrel levő bábukat,
  - Céloz és lő
  - 240 másodperce van max. három golyó elgurítására.
- A bábuk elhelyezkedését 5 lehetséges pozíció közül robotmenetek előtt sorsorják, miután a csapatok a robotjaikat a karanténban elhelyezték.

# A TEAM FORWARD [FW.] CSAPAT ROBOTJA AMINT ELGURÍTOTTA A GOLYÓT



# CSAPATAINK EREDMÉNYE

- Az 1. nap után



## World Robot Olympiad Magyarország

Közzétette: Németh András [?] · november 26., 18:27 · Greater Noida, Uttar Pradesh, India ·

Mindhárom magyar csapat továbbjutott! A Samu Team (elöl) 43.-ként, az Ady-SOKK (középen) 16.-ként került a koroszálya 64 továbbjutója közé az RC kategóriában. A Team Forward [Fw.] (jobbra) 2. helyen jutott tovább a legjobb 16 közé az ARC kategóriában. #wro2016



13 369 embert ért el.

Bejegyzés kiemelése

ne internal



# MEGNYITÓ ÜNNEPSÉG

- Két csoportban szólították a színpadra az első napi versenykörök végeztével a résztvevő 51 országot.
- A második csoportban először Magyarország vonulhatott be. Nagy Zoltán tanár úr a kameratartó állványából zászlórudat készített gyorsan előtte, hogy lengetni is tudják majd a lobogót a gyerekek. Így aztán mindenki láthatja, hogy már ott vagyunk és az élre törekszünk.
- Ha a top 8-ba idén még nem is sikerült bekerülni egyetlen európai csapatnak sem, de az elszántság minden magyar színekben induló gyerekekben tovább él, hogy jövőre Costa Ricában ott lesz.
- Nem realitási alapokat nélkülöző álmodozás ez. Az első napon az Ady-SOKK is és a Forward Team is teljesítette az elérhető maximum pontszámot, a Samu Team is teljesítette azt, amit a robotjuk biztonsággal teljesíteni tudott.
- A döntők döntőjén már nem elég a maximum sem, a meglepetés szabályra is 100% biztonsággal futó programot kell írni a rendkívül rövid átépítési szakaszon belül úgy, hogy minél rövidebb időn belül hajtsa végre a robot a kihívást.



VÉGEREDMÉNYEK REGULAR CATEGORY JUNIOR HIGH SCHOOL KOROSZTÁLY SAMU TEAM 43. HELYEN JUTOTT AZ ELSŐ 64 KÖZÉ. OTT NEM HOZTÁK NYILVÁNOSSÁGRA A TELJES RANGSOR, ANNYIT TUDUNK, HOGY 33-43.. HELY KÖZÖTT VÉGEZTEK VALAHOL SAJÁT SZÁMÍTÁSAIK SZERINT MÉG JAVÍTOTTAK VALAMIT, DE A LEGJOBB 32-BE MÁR NEM SIKERÜLT BEKERÜLNI.

November 25-27, 2016  
NEW DELHI

ABOUT RAP THE SCRAP! CHALLENGES **NEW** EVENT RESULT

IND	34	Murder Destroyer	1180	90	91.9
SYR	35	Robo-minds	1137	90	117.35
MYS	36	MAJESTIC	1120	85	81.82
HKG	37	DELIRIUM	1101	71	86.13
PAN	38	The Punishers	1158	71	92.9
MEX	39	Robotix Titan Force	1140	70	76.22
IRN	40	Mr Robot	1123	70	102.5
JPN	41	Team GACHI	1153	60	48.04
DEU	42	GeLeRoBas	1109	51	113.94
HUN	43	Samu Team	1145	50	89.57
IND	44	TEAM NeXT	1155	47	77.69
ROU	45	ROBCON77	1132	46	102.28
MEX	46	Ciberbots Sec_1	1095	45	79.25
DEU	47	Robo TV	1134	41	76.21
KOR	48	RoFly	1141	41	86.15
VNM	49	KDT	1117	40	72.53
IRN	50	Shiraz Raider 3	1148	40	120
VNM	51	TRAN VAN ON 01	1161	35	70.97
BRA	52	AUTOBÔTS	1088	33	111.53

Részletesen: <http://www.wro2016india.org/juniorhigh/>

VÉGEREDMÉNYEK ADVANCED ROBOTICS CHALLENGE TEAM FORWARD [FW.] 16. HELY, MERT SZOFTVERHIBA MIATT NEM INDULT EL A ROBOTJUK A 2. NAPI FORDULÓ ELSŐ MENETÉBEN. AZÓTA A NATIONAL INSTRUMENTS SZOFTVERFEJLESZTŐI DOLGOZNAK A HIBA JAVÍTÁSÁN.

#### TOP 8 TEAMS

Search:

Country	Rank	Team Name	Team No	Score	Strike
TPE	1	I.T.C	4018	104	3
CHN	2	Dreamcatcher	4009	99	0
TPE	2	NCTU Robotics	4028	98	1
PHL	4	DYCI Primes 3.0	4010	88	1
CHN	5	Zero	4052	84	0
TPE	6	MUST_ME	4027	79	0
RUS	7	MBF	4024	78	1
RUS	8	Spirit	4041	78	0

#### TEAMS PROGRESSED (FOR FINAL ROUND)

Search:

Country	Rank	Team Name	Team No	Score	Strike
TPE	1	I.T.C	4018	121	4
HUN	2	Team Forward [Fw.]	4043	120	5

Részletesen: <http://www.wro2016india.org/arc/>

VÉGEREDMÉNYEK REGULAR CATEGORY HS KOROSZTÁLYBAN AZ ADY-SOKK CSAPAT 10. HELYEN VÉGZETT. A Z ELSŐ 64 KÖZÉ IS, A Z ELSŐ 32 KÖZÉ IS MAXIMÁLIS PONTSZÁMMAL KERÜLT BE, ÚGY LÁTSZIK, HOGY A ROBOTNAK MEGREMEGETT VALAMELYIK CSUKLÓJA A NAGY LEHETŐSÉG LÁTTÁN .

TOP 8 - FINAL ROUND RESULT  
(REGULAR SENIOR HIGH)

Search:

Country	Rank	Team Name	Team Number	Score	Time
JPN	1	YTHS ORANGE V	1248	350	70.03
EGY	2	Egypt 1	1183	330	80.25
SYR	3	Baymax NCD	1174	310	75.74
THA	4	SIT-KA-TAN-YOU	1223	300	55.6
JPN	5	Tezukayama-trinity	1230	300	64.87
BLR	6	RB_Volat	1214	260	64.03
RUS	7	Neighbours	1208	250	81.93
TPE	8	We love Taiwan	1245	240	77.69

RANK 9-16 FINAL ROUND RESULT  
(REGULAR SENIOR HIGH)

Search:

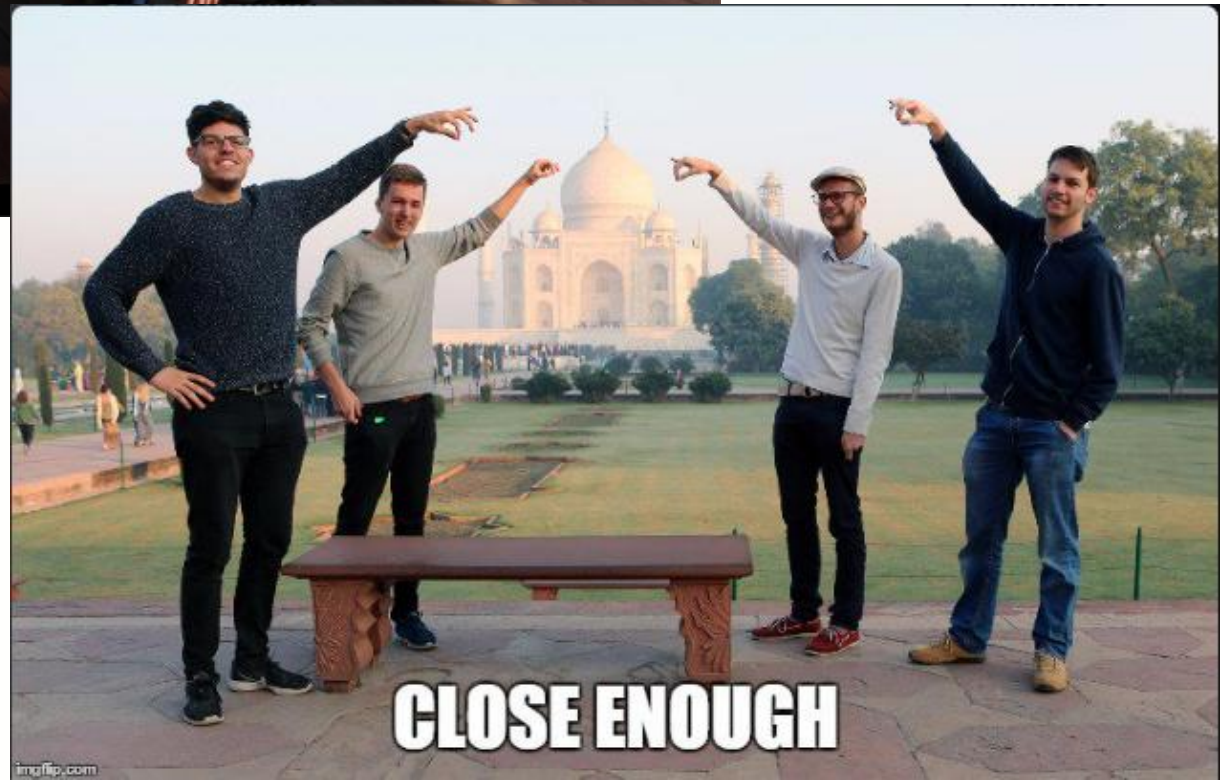
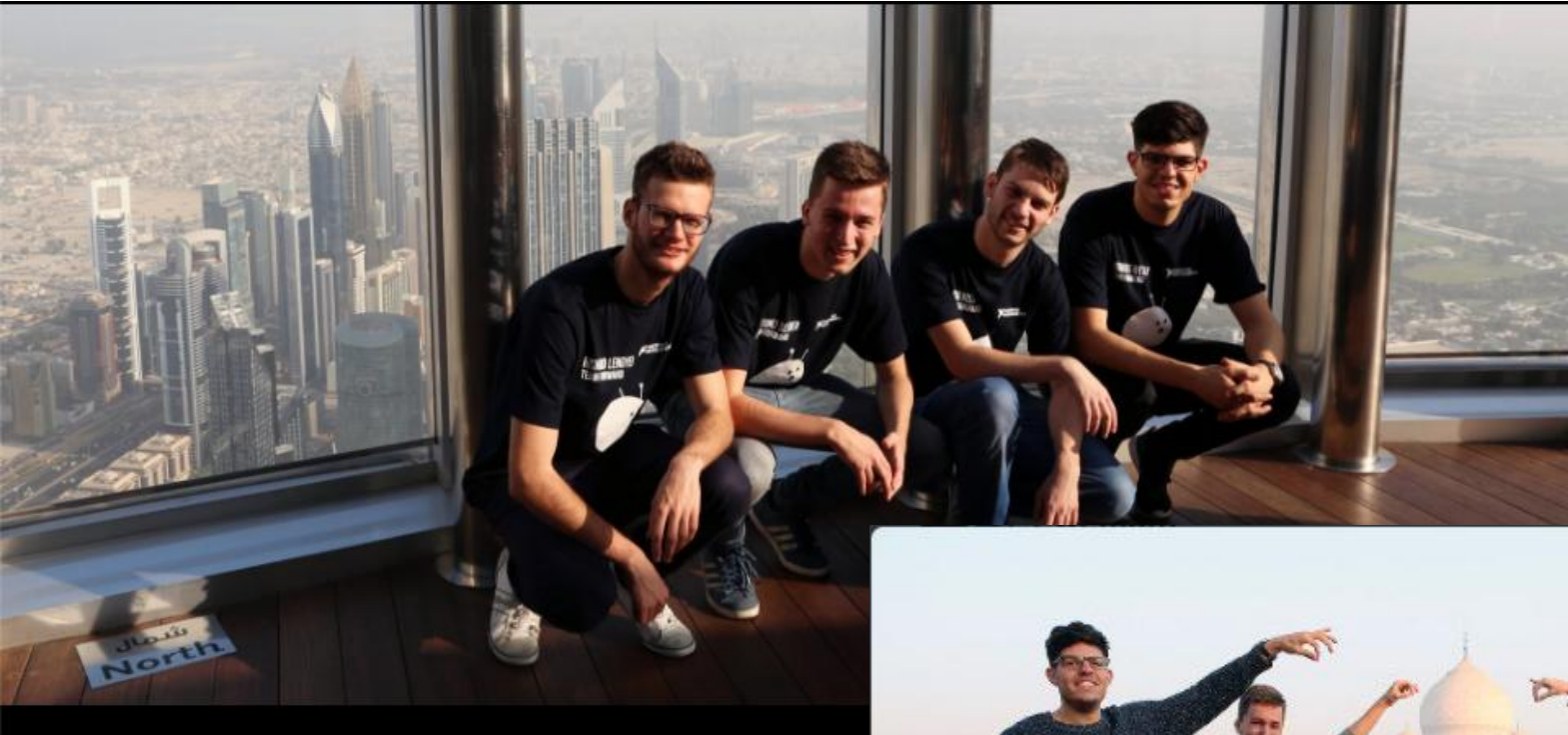
Country	Rank	Team Name	Team Number	Score	Time
DEU	9	EAGipfelstürmer	1182	220	118.06
HUN	10	Ady-SOKK	1171	210	115.93
TPE	11	Immortal	1195	200	54.47

Részletesen: <http://www.wro2016india.org/seniorhigh/>

# INCREDIBLE INDIA



# HAZATÉRÉS INDIÁBÓL ÉS AZ ARC CSAPAT DUBAIBAN A TRANSZFERRE VÁRVA



# AZ ÉLETRE SZÓLÓ ÉLMÉNY MEGKORONÁZÁSA EGY KIRÁLY HELYEN ANDAI ROLAND OBJEKTÍVÉN KERESZTÜL CSAPATA A TADZS MAHALLAL





# A WRO MAGYARORSZÁG STABIL HÁTTERE HÁTTÉRBE A VÖRÖS ERŐD NEW DELHI



# ORGANIZERS OF WRO 2016

- National Council of Science Museums (NCSM) jointly with
- India STEM Foundation



# KÖSZÖNET

- Köszönet minden támogatónak, akik hozzájárultak ahhoz, hogy Magyarországot ezek a fiatalok kreativitásukkal, tudásukkal, innovatív elképzeléseikkel képviselni tudják a világ talán legnagyobb és legrangosabb robot programozó versenyén, ami nevében is igyekszik kifejezni az olimpiai eszmét.
- A olimpiai részvételig vezető út játéknak indul, de a döntőbe bekerülni csak nagyon komoly munkával , sok áldozattal lehet. A csapatvezető, az iskola, a szülők támogatása után szükség van a társadalmi felelősségvállalásra és támogatásra is, hogy az alkotó tehetség alkotásaiban is formát tudjon ölteni, annak eredményei ossztársadalmi érdekeket is tudjanak szolgálni.

The competition was supported by the following partners:

Supporter:	Type of support:	Availability of supporter:
AGC Glass Hungary Kft.	financial	<a href="http://www.agc-glass.eu/">http://www.agc-glass.eu/</a>
T-SZOL Zrt.	financial	<a href="http://www.tszol.hu/">http://www.tszol.hu/</a>
Komárom-Esztergom County Chamber of Commerce and Industry	financial	<a href="http://www.kemkik.hu/hu/">http://www.kemkik.hu/hu/</a>
Neumann János Computer-Science Circle (NJSZT)	financial	<a href="http://njszt.hu/">http://njszt.hu/</a>
Grundfos Hungary Manufacturer Kft.	financial	<a href="http://hu.grundfos.com/">http://hu.grundfos.com/</a>
National Instruments	judges, gifts	<a href="http://www.ni.com/hu-hu.html#">http://www.ni.com/hu-hu.html#</a>
Márton Áron School co - MADS	exhibitor, financial	<a href="http://www.mads.hu/#.home">http://www.mads.hu/#.home</a>
A Vértess Agorája	providing the venue	<a href="http://www.avertesagoraja.hu/">http://www.avertesagoraja.hu/</a>
Mobilis Győr	judges, gifts, experience exhibitor	<a href="http://mobilis-gyor.hu/">http://mobilis-gyor.hu/</a>
Dental Visual	projection, live broadcast	<a href="http://www.drSarossi.com/">http://www.drSarossi.com/</a>
Nemak Győr Kft	judges, gifts	<a href="http://www.nemak.com/#home">http://www.nemak.com/#home</a>
Magyarmet Finomöntőde Kft.	gifts	<a href="http://www.magyarmet.com/">http://www.magyarmet.com/</a>
H-Didakt Kft.	compere	<a href="http://hdidakt.hu/">http://hdidakt.hu/</a>
NHSZ Tatabánya Hulladékgazdálkodási és Környezetvédelmi ZRT.	gifts	<a href="http://www.nhsztatabanya.hu/">http://www.nhsztatabanya.hu/</a>
Fornetti	providing food at special prices	<a href="https://www.fornetti.hu/">https://www.fornetti.hu/</a>

- Forrás: WRO Hungary Annual Report 2016

# AGC

GLASS UNLIMITED

# ny szat

# A T SZOL

A Város szolgálatában.

# NATIONAL INSTRUMENTS™

# Vértes Agorája

# FORNETTI®



# GRUNDFOS

NHSZ

# MADS

Márton Áron Iskolaszövetkezet

DENTAL  
VISUAL  
COMMUNICATION

# h didakt

# MAGYARMET™

FINOMÖNTÖDE • FENGUSS • INVESTMENT CASTING

# nemak

# mobilis

interaktív kölltési központ