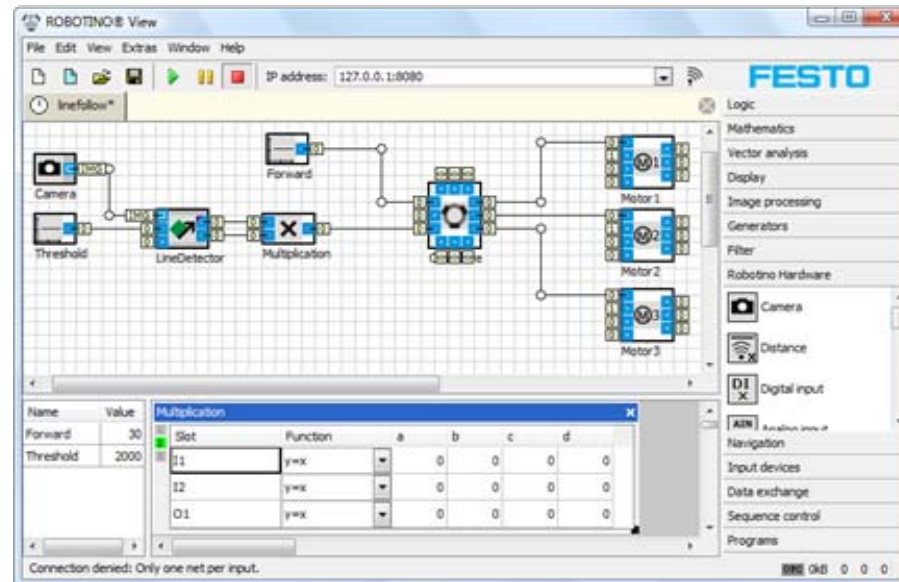
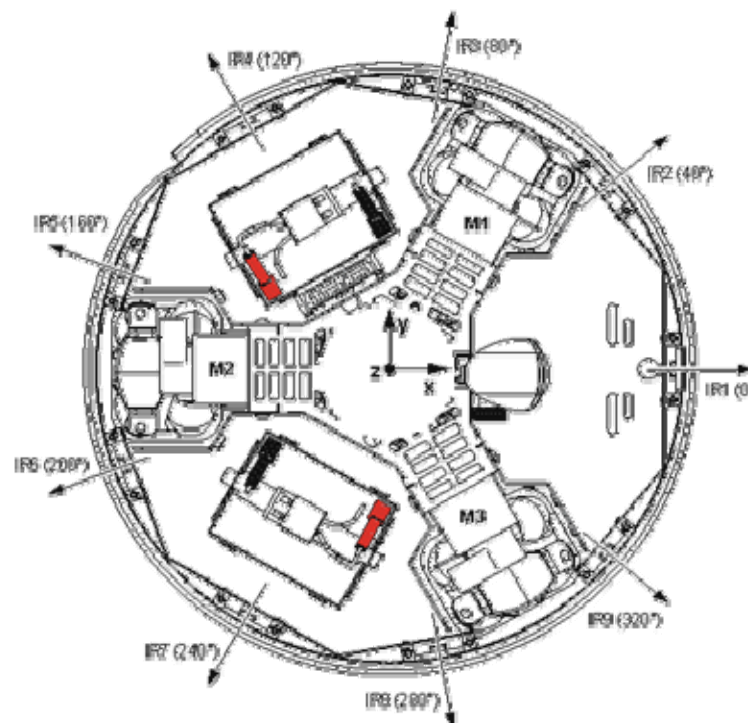


Robotino programozása



- 2D mozgás bármely irányba
- Függőleges tengely menti forgás
- Web-kamera (képfeldolgozás)
- Vezeték nélküli programozás
- Infra szenzorok
- I/O portok (analóg/digitális)



ROBOTINO® View

File Edit View Extras Window Help

IP address: 127.0.0.1:8080

Menüor / Eszköztár

linefollow*

Camera

Threshold

LineDetector

Multiplication

Forward

Motor 1

Motor 2

Motor 3

Munkaterület

Modulok

Logic

Mathematics

Vector analysis

Display

Image processing

Generators

Filter

Robotino Hardware

Camera

Distance

Digital input

AIN Analog input

Navigation

Input devices

Data exchange

Sequence control

Programs

Name Value

Forward 30

Threshold 2000

Konstansok

Slot	Function	a	b	c	d
I1	y=x				0
I2	y=x		0	0	0
O1	y=x		0	0	0

Modulok paramétere

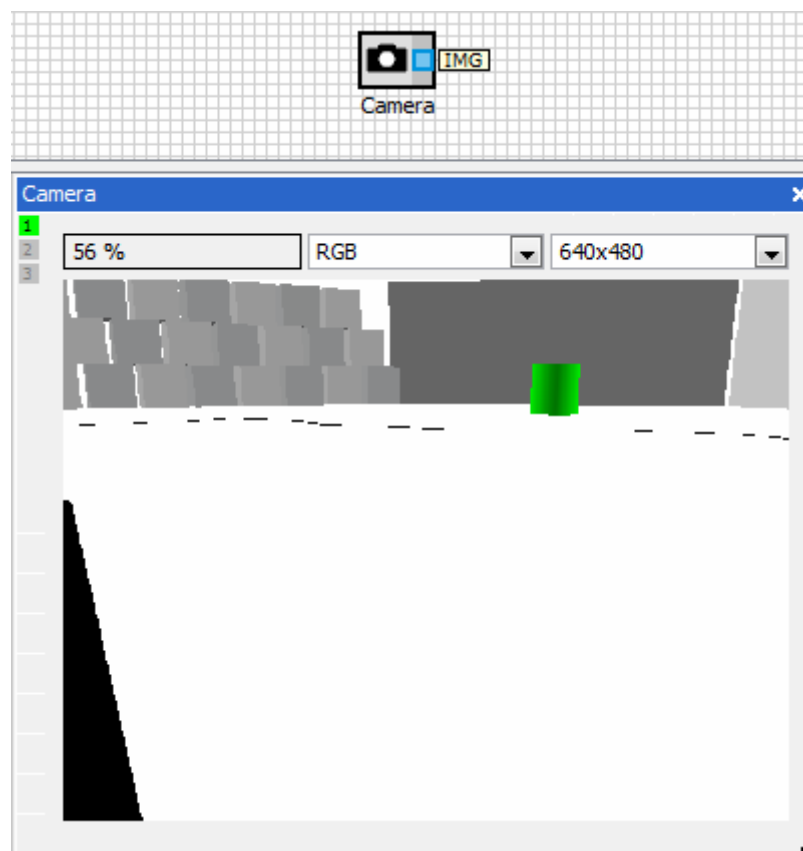
Connection denied: Only one net per input.

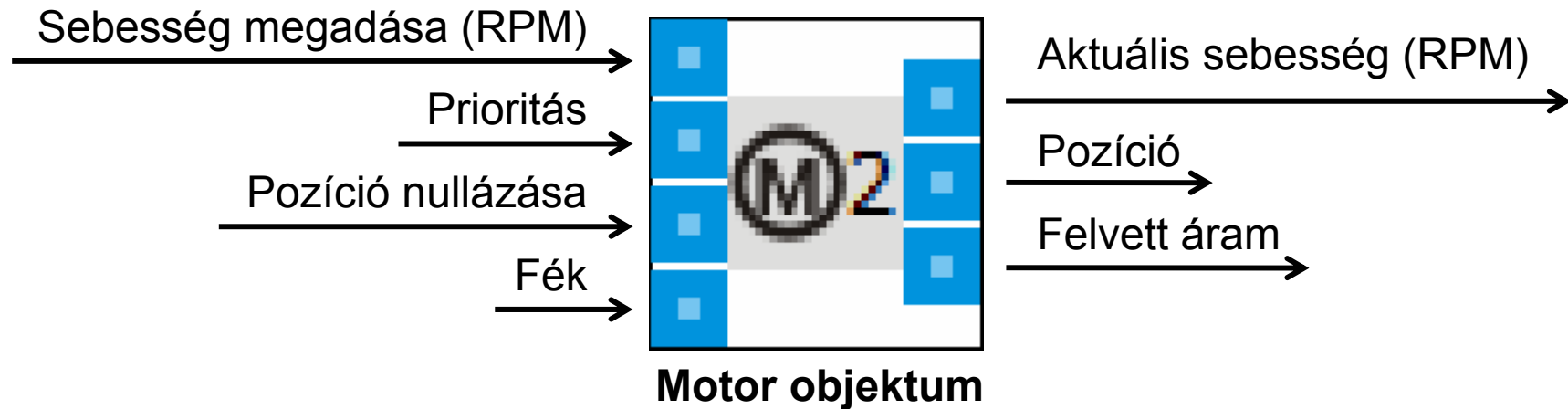
Állapotsor

0kB 0 0 0

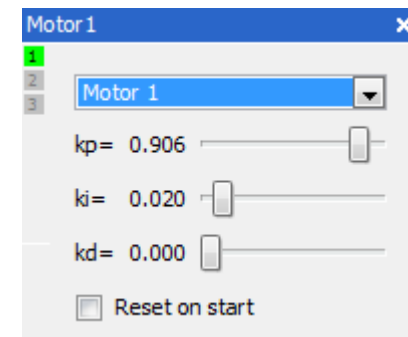
Logic	Mathematics	Vector analysis	Display	Robotino Hardware	Input devices
Counter up	Division	Vector constant	Scope	Camera	Joystick
Counter down	Modulo	cartesian to vector	Vector display	Distance	Control Panel
Value-Multiplexer	Addition	polar to vector	Image processing		
Value-Demultiplexer	Subtraction	Vector to cartesian	Segmenter	Digital input	Slider
NOT	Multiplication	Vector to polar	Segment extractor	Analog input	Data exchange
AND	Minimum	Addition	Line detector	Bumper	Value writer
AND FL	Maximum	Subtraction	Generators		
NAND	Abs	Scalar * Vector	Square puls generator	Motor	Value reader
NAND FL	Greater	Set length	Triangle puls generator	Digital output	Global In
OR	Less	Rotate	Sine generator	Relay	Global Out
NOR	Greater equal	Vector * Vector	Constant	OmniDrive	OPC digital output
XOR	Less equal		Time	Power Management	OPC digital input
RS	Equal		Filter		
	Not equal		Smooth	NStar	OPC analog output
	Transferfunction			Odometry	OPC analog input
				Gripper	Sequence control
				Power output	Exit A
				Encoder input	Exit B
				Navigation	
				Position View	Exit C
				PathDriver	Start
					Synchronize And
					Synchronize Or

- Webkamera képének megtekintése:

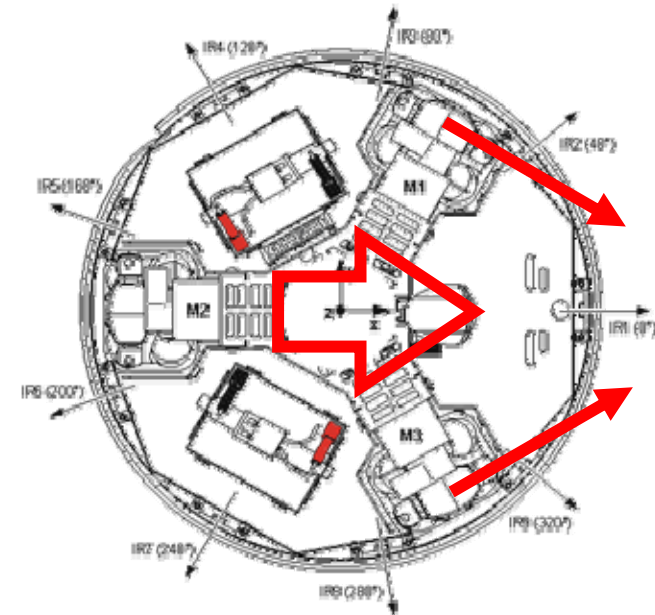
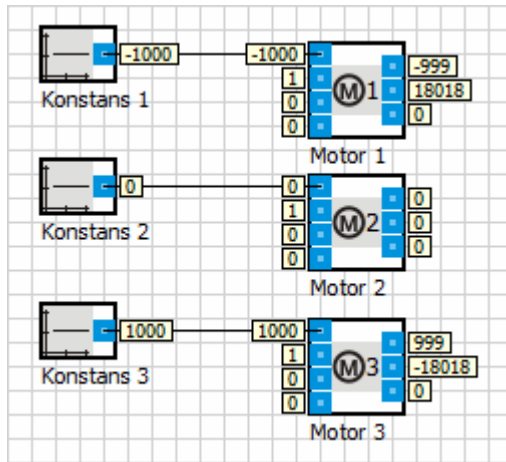




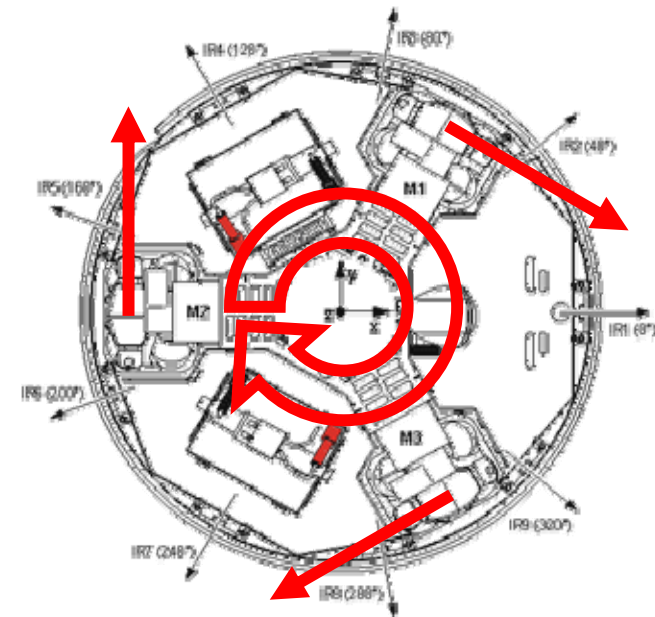
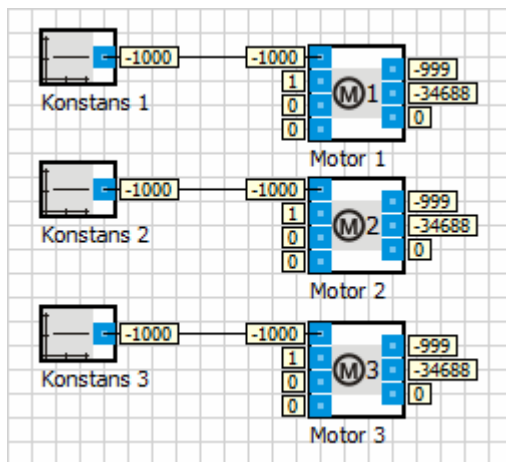
Ki kell választani, hogy az adott objektum a 3 motor közül melyikre vonatkozik!

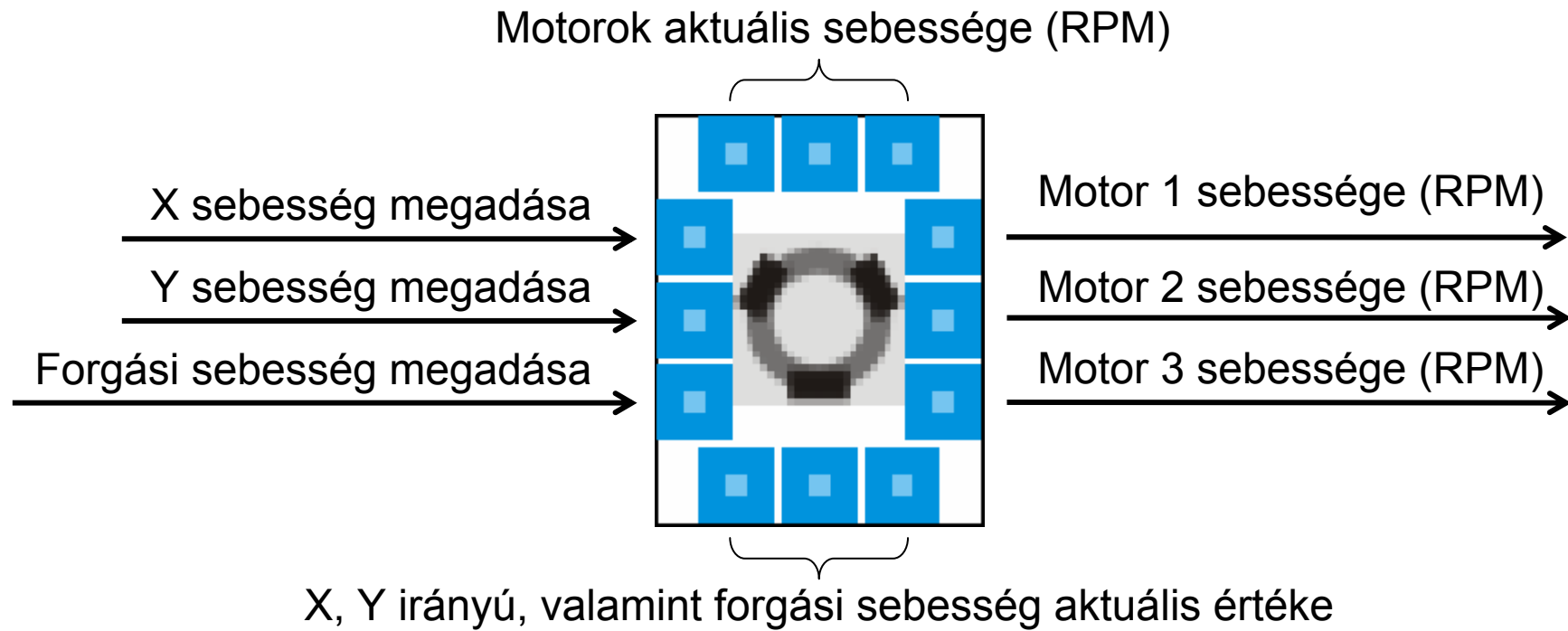


• Mozgás előre:



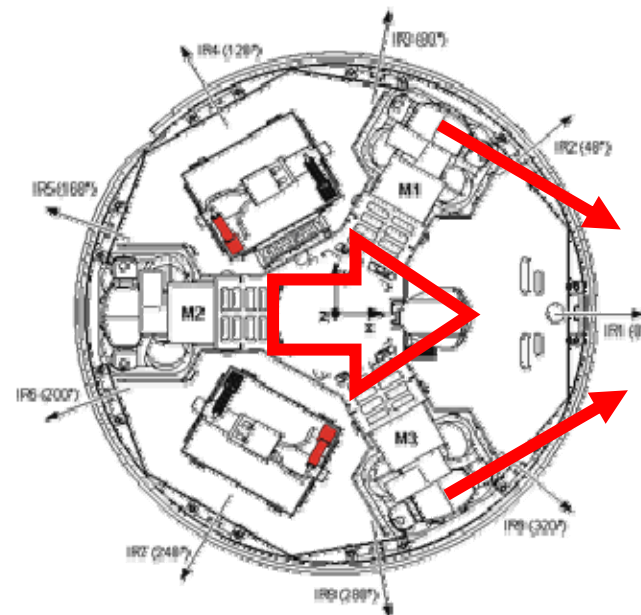
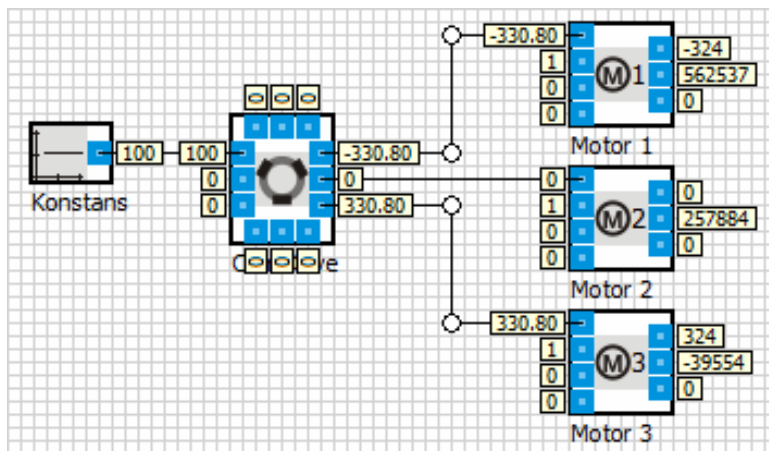
• Forgás jobbra:



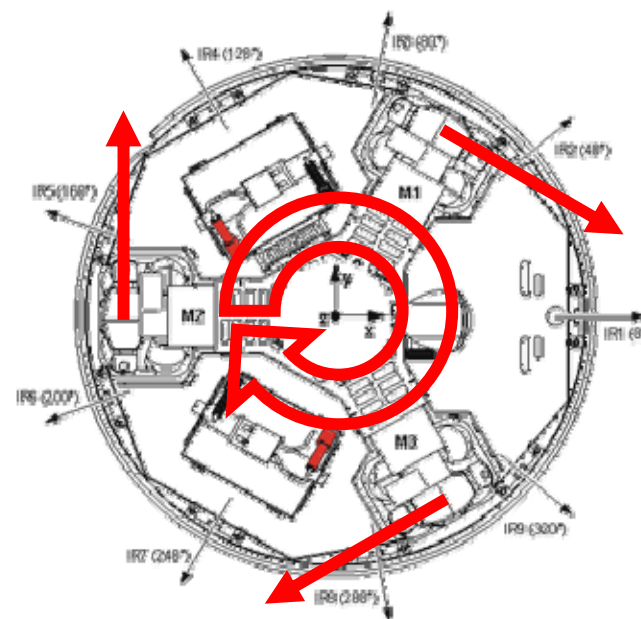
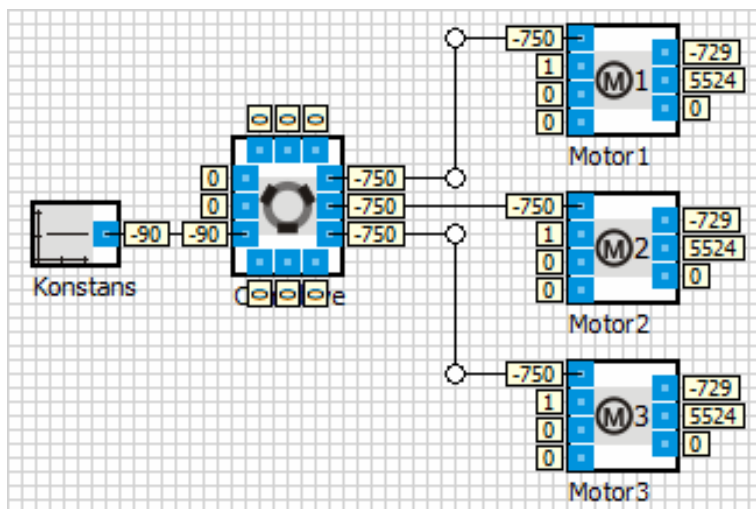


OmniDrive objektum

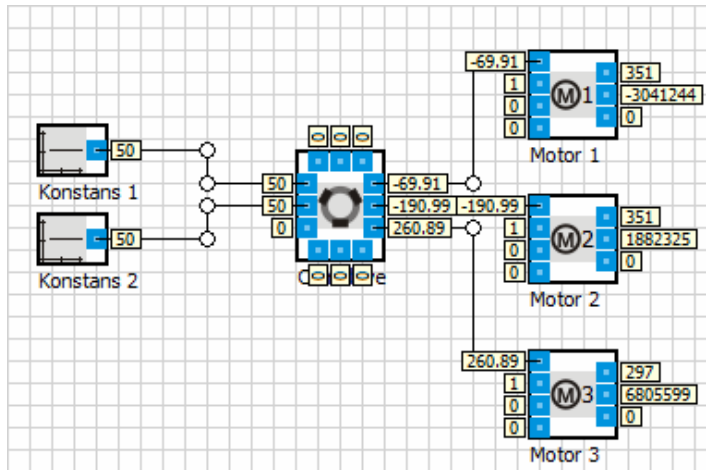
- **Mozgás előre:**



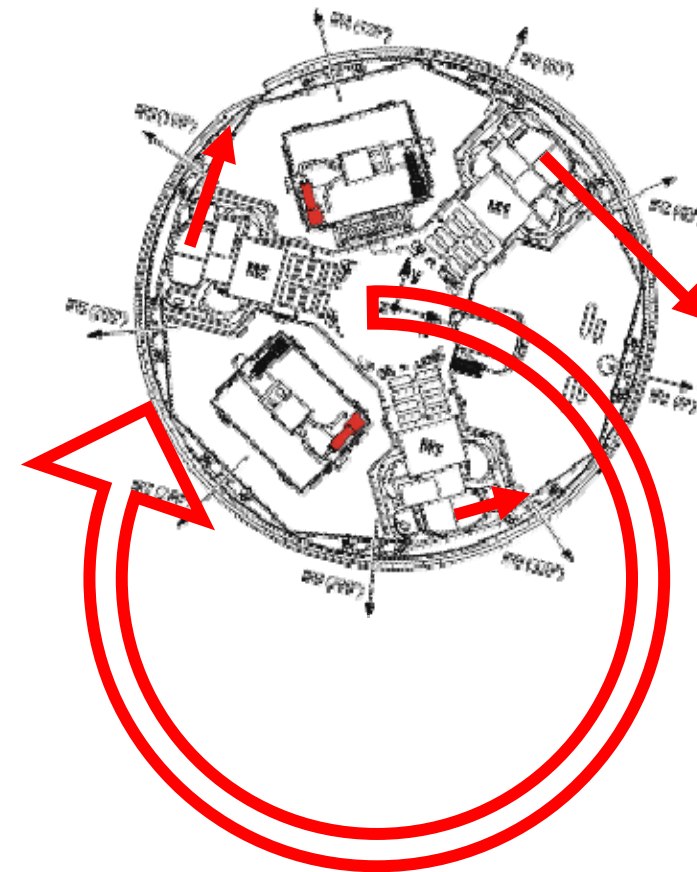
- **Forgás jobbra:**



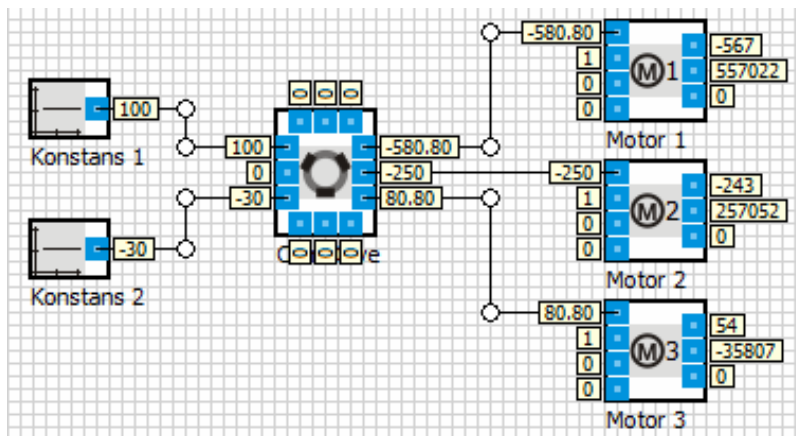
- **Mozgás más irányokban:**

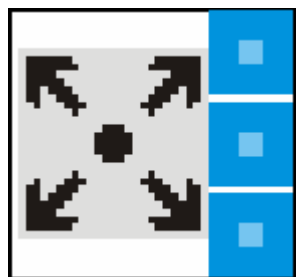


A motorok vezérlésére majdnem mindig az OmniDrive-ot használjuk!



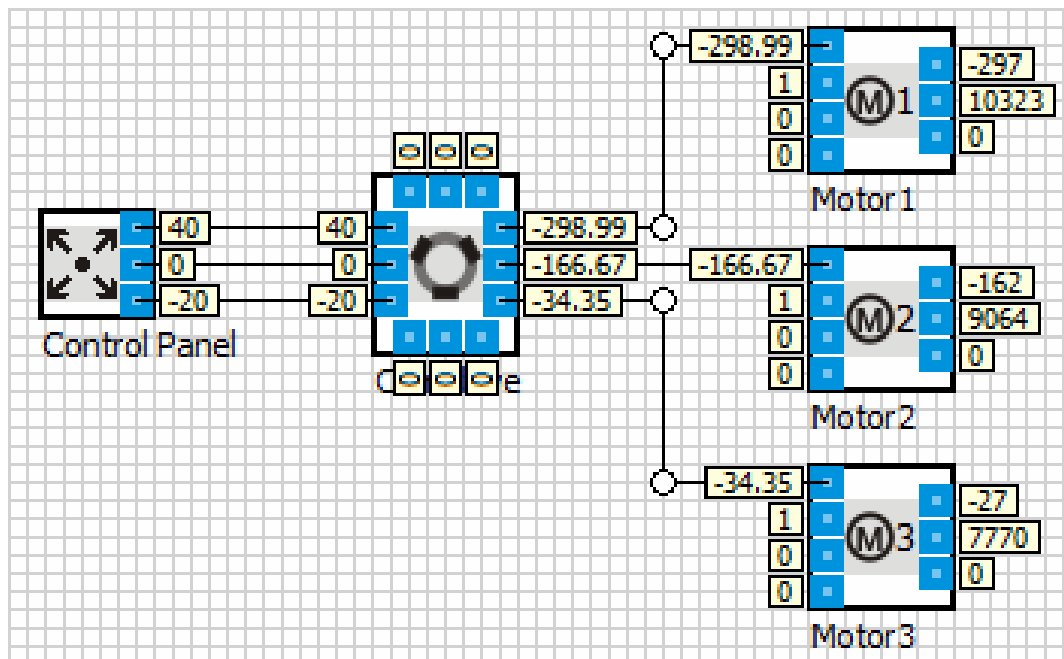
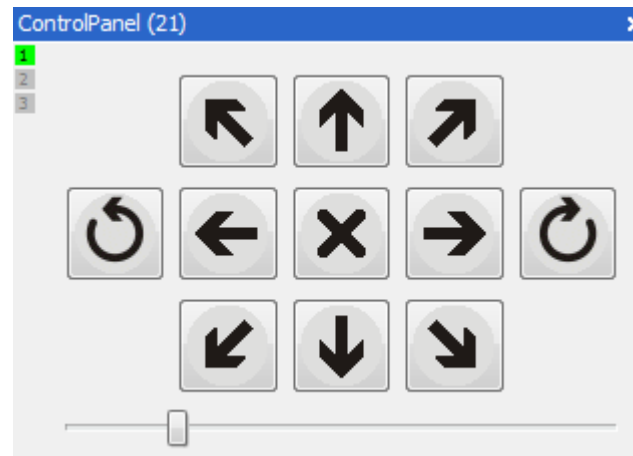
- **Mozgás köríven:**

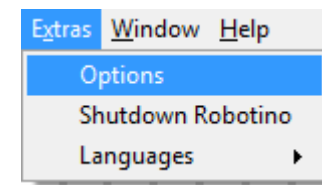
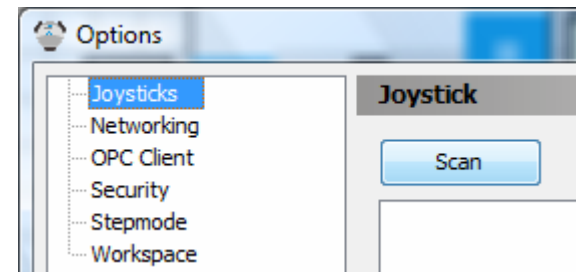
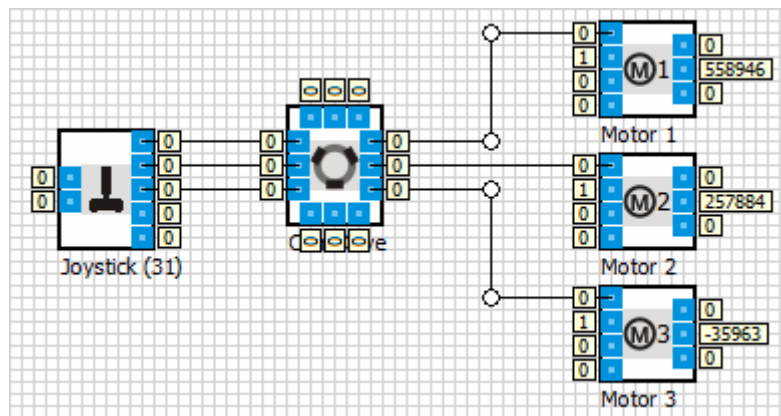
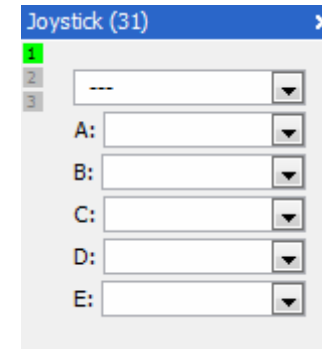
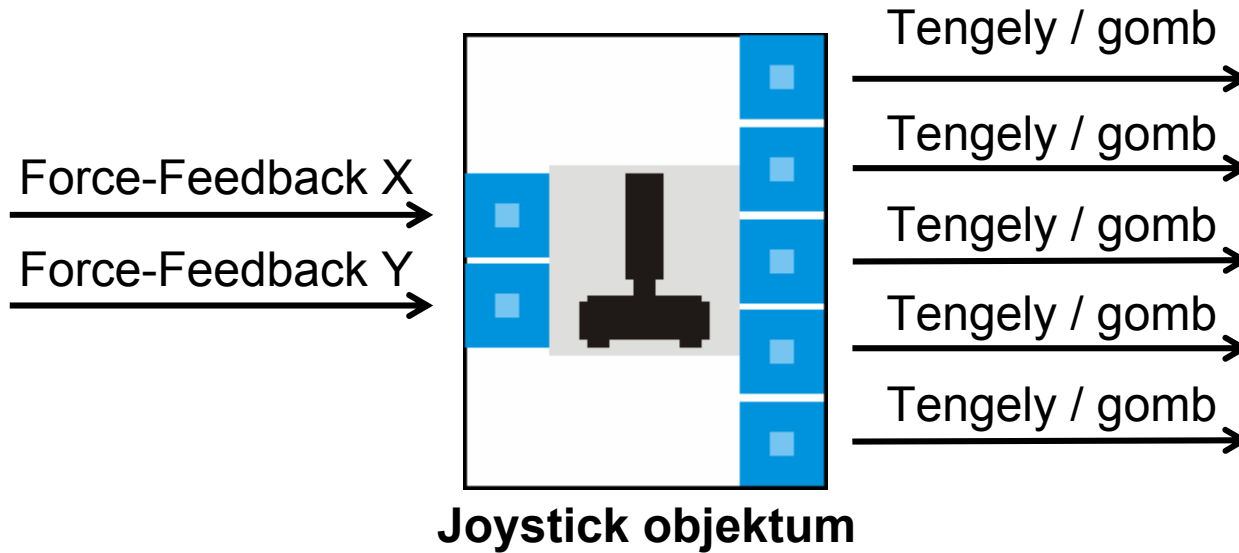




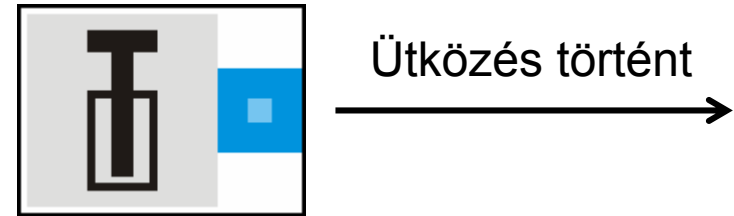
X sebesség →
 Y sebesség →
 Forgási sebesség →

ControlPanel objektum

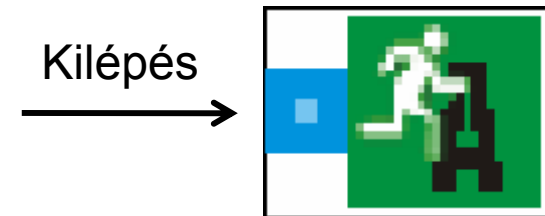




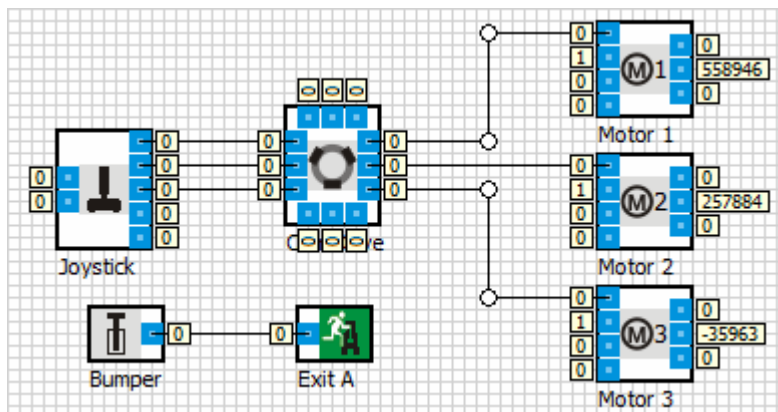
- **Bumper:** Robotino oldalán körbefutó mikrokapcsolós ütközésérzékelő



- **EXIT A:** Kilépés a programból (részletesebben lásd később)

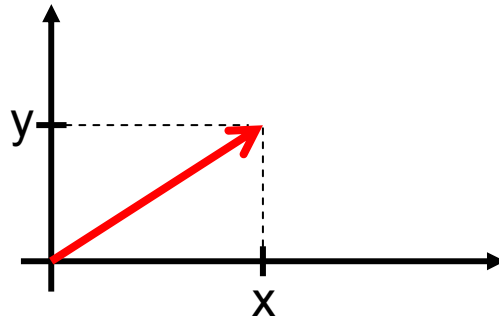
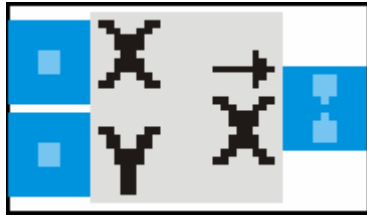


- **A teljes program:**



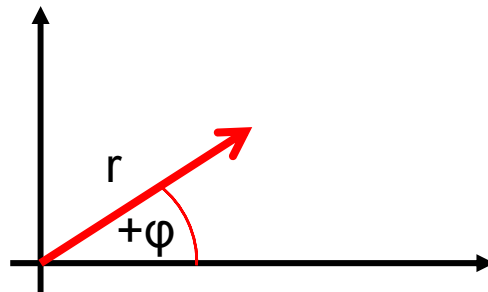
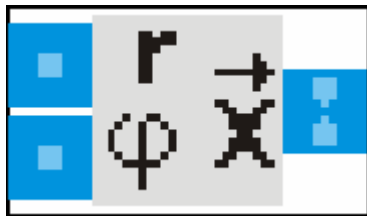
A Robotino védelme érdekében ezt a Bumper – Exit párost érdemes minden programba beépíteni!

- Vektor létrehozása x és y koordinátákkal



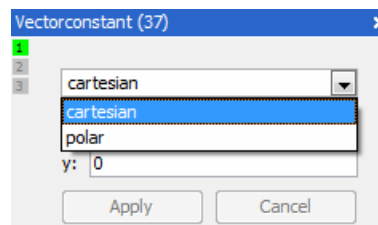
Az x tengely hátulról előre, míg az y tengely jobbról balra irányuló tengelyek.

- Vektor létrehozása polár koordinátákkal (szög, hossz)



0° az előre felé irányt jelenti. A pozitív forgásiirány az óramutató járásával ellentétes irányú.

- Vektor konstans: megadás x és y vagy polár koordinátákkal



- Vektor felbontása x és y, illetve polár koordinátákra



Two small diagrams side-by-side. The left one shows a vector \vec{x} being decomposed into its x and y components. The right one shows a vector \vec{x} being decomposed into its magnitude r and angle φ .

- Vektorkorok összegzése, kivonása



Two small diagrams side-by-side. The left one shows the addition of two vectors \vec{a} and \vec{b} . The right one shows the subtraction of vector \vec{b} from vector \vec{a} .

- Vektor szorzása skalárral, Vektorhossz megadása



Two small diagrams side-by-side. The left one shows a vector \vec{a} multiplied by a scalar b . The right one shows the magnitude of a vector \vec{a} being equal to a scalar b .

- Vektor forgatása



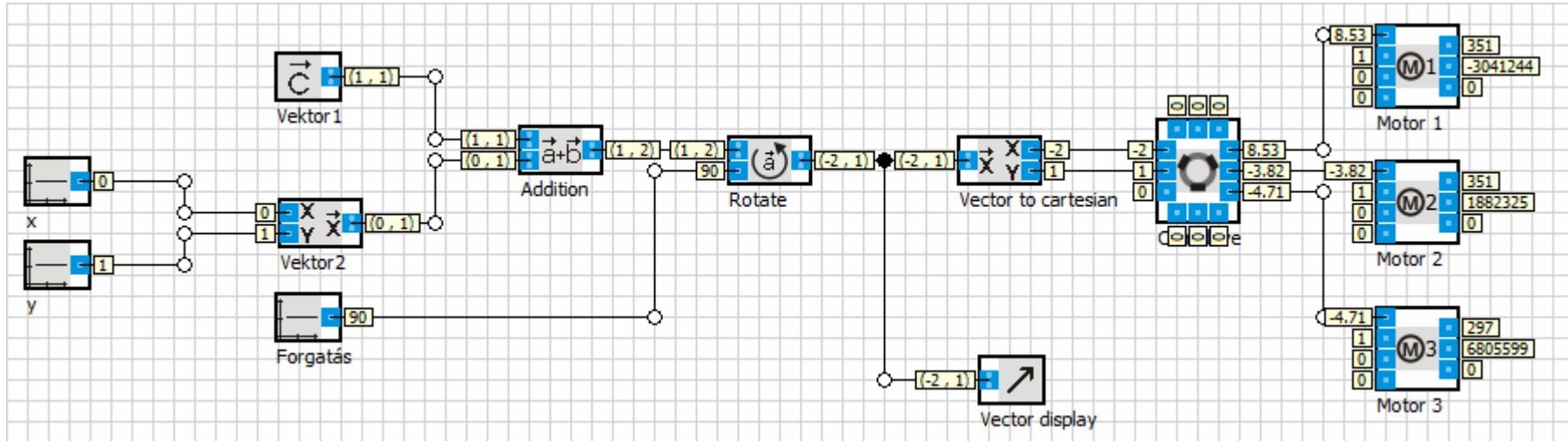
A small diagram showing a vector \vec{a} being rotated counter-clockwise by an angle α .

- Vektoriális szorzat



A small diagram showing the vector cross product of two vectors \vec{a} and \vec{b} .

• Vektorműveletek használata:

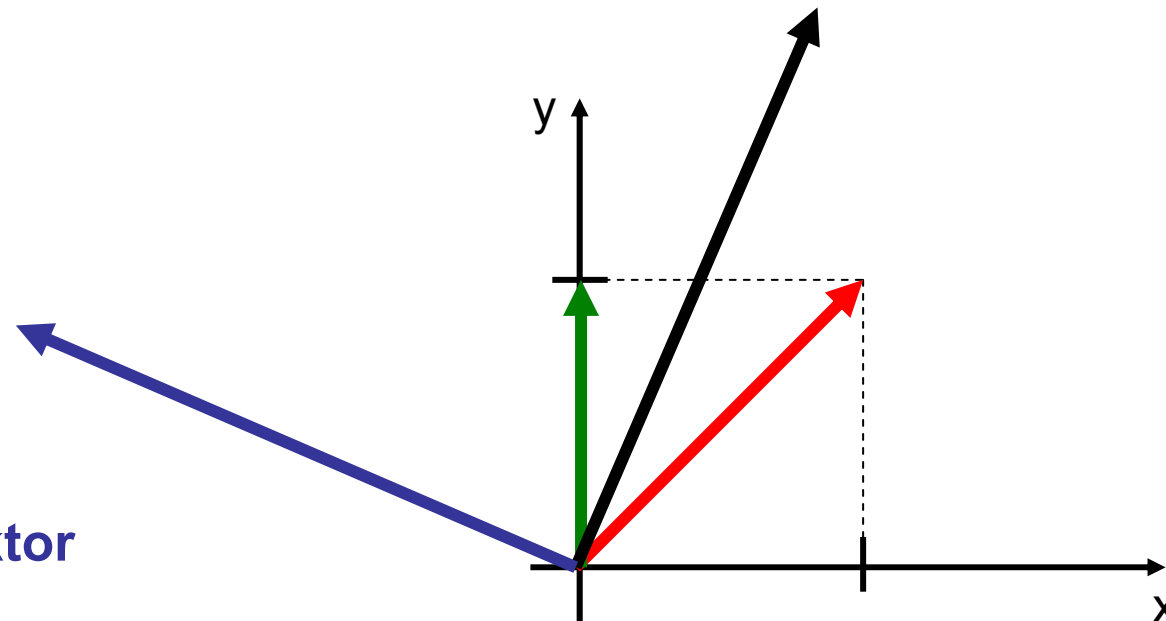


Vektor1

Vektor2

Vektor 1+2

Eredmény vektor





Jelerősség

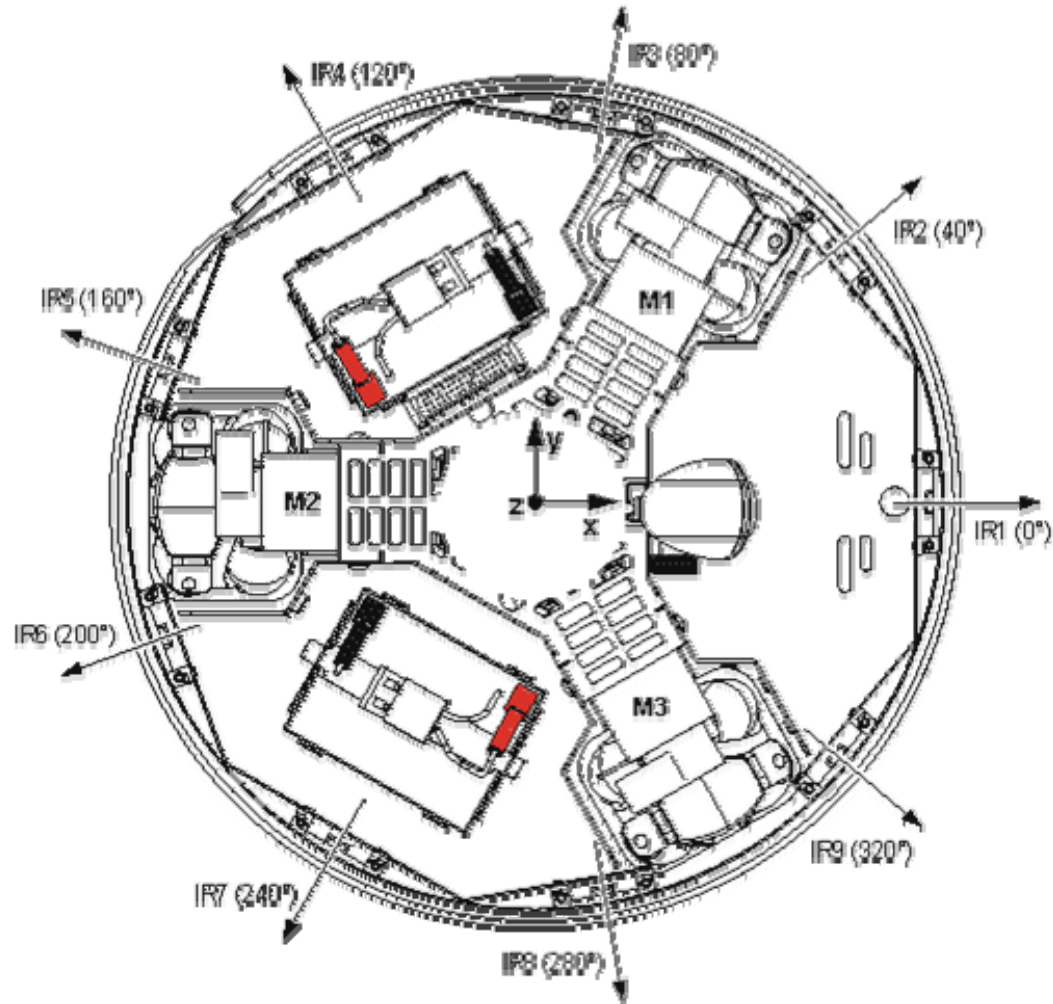
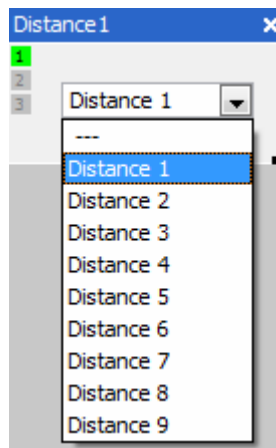


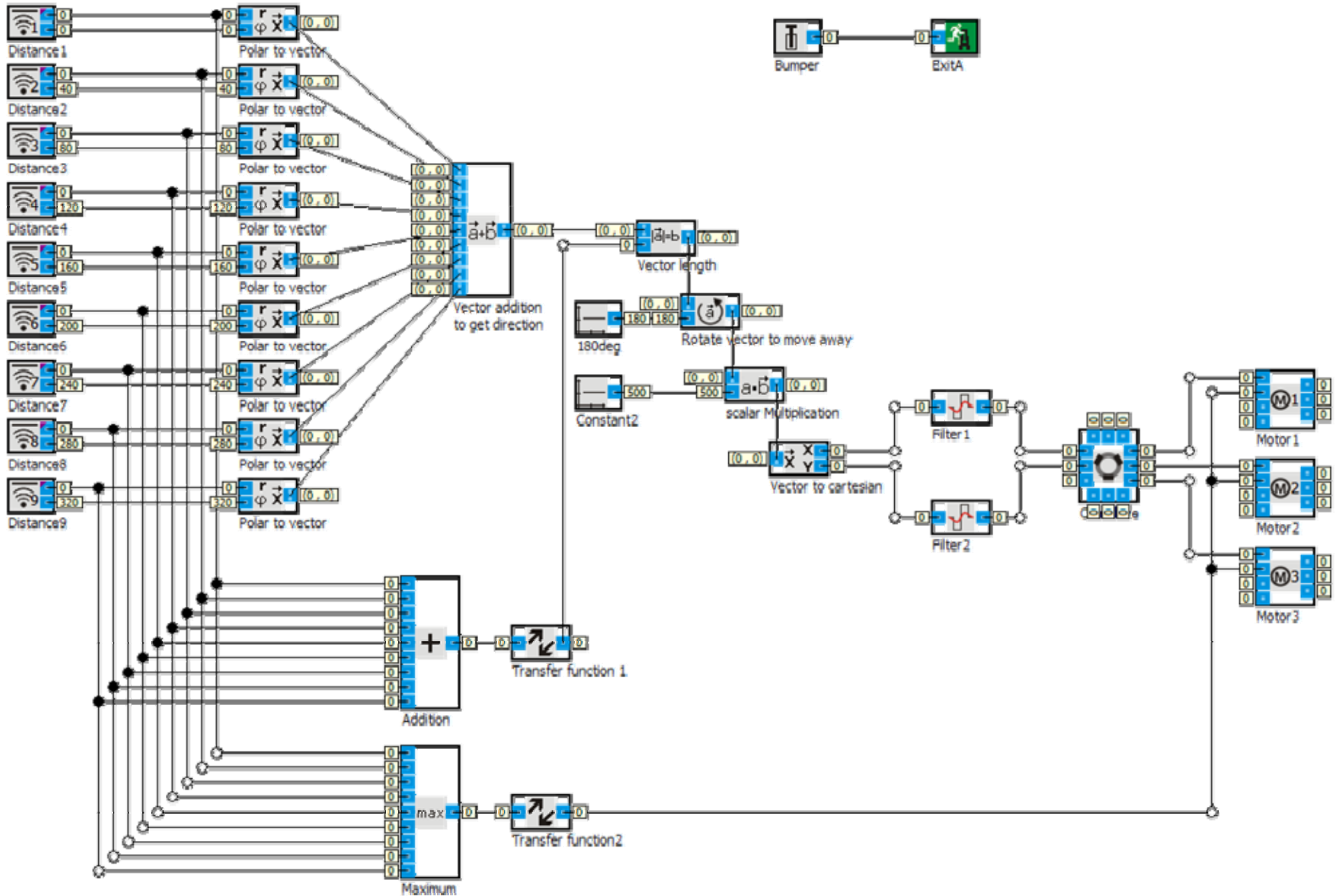
Írány

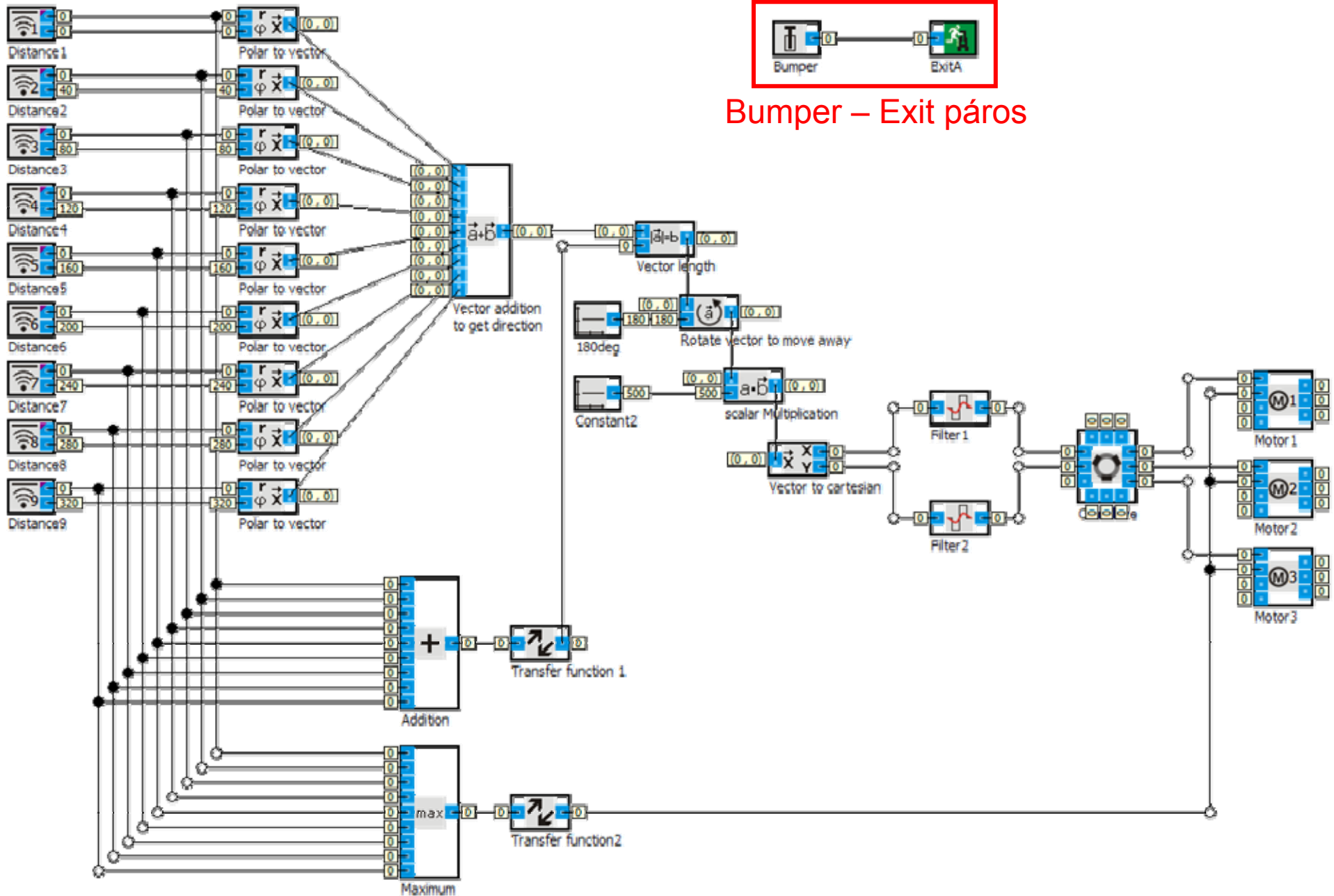


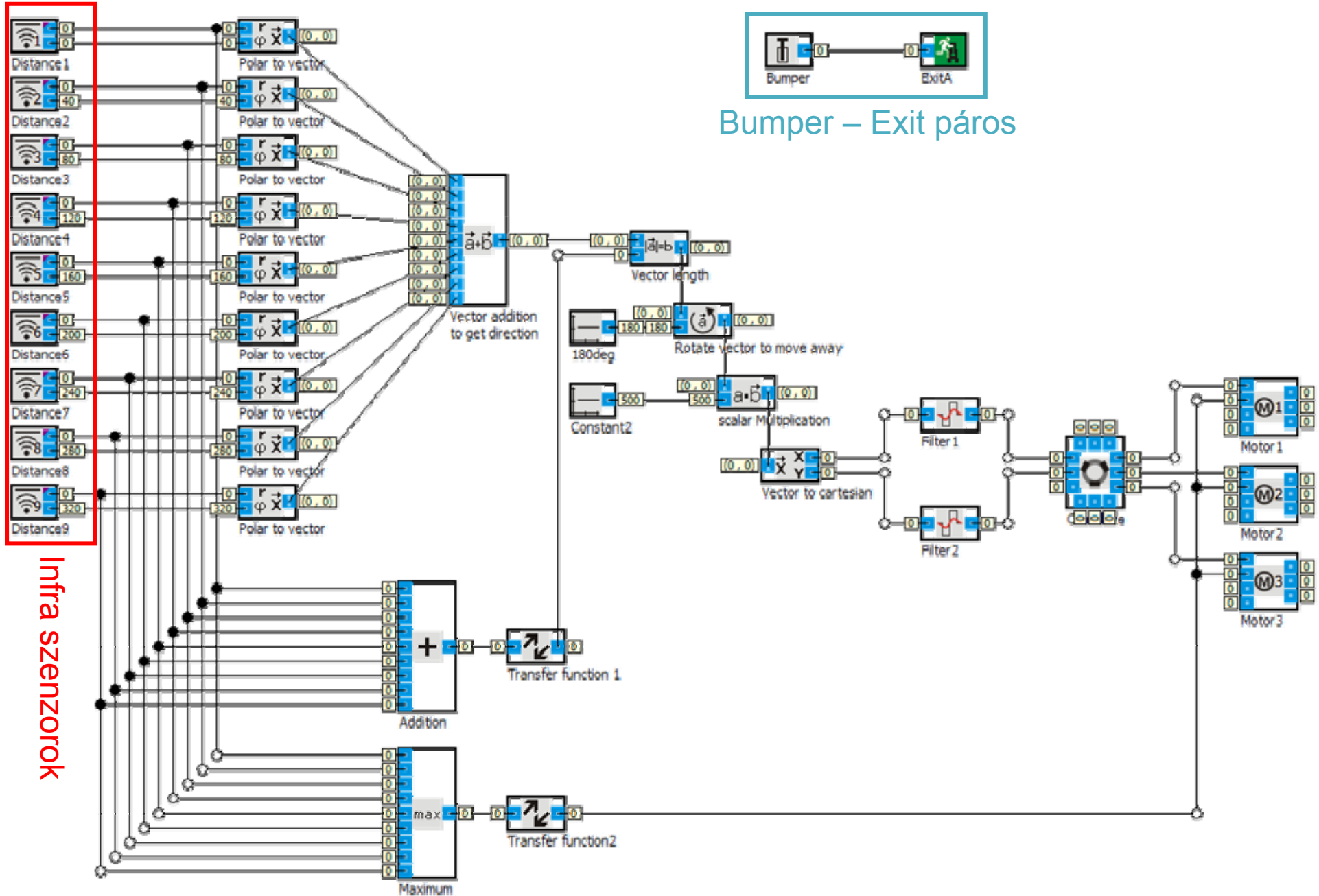
Distance objektum

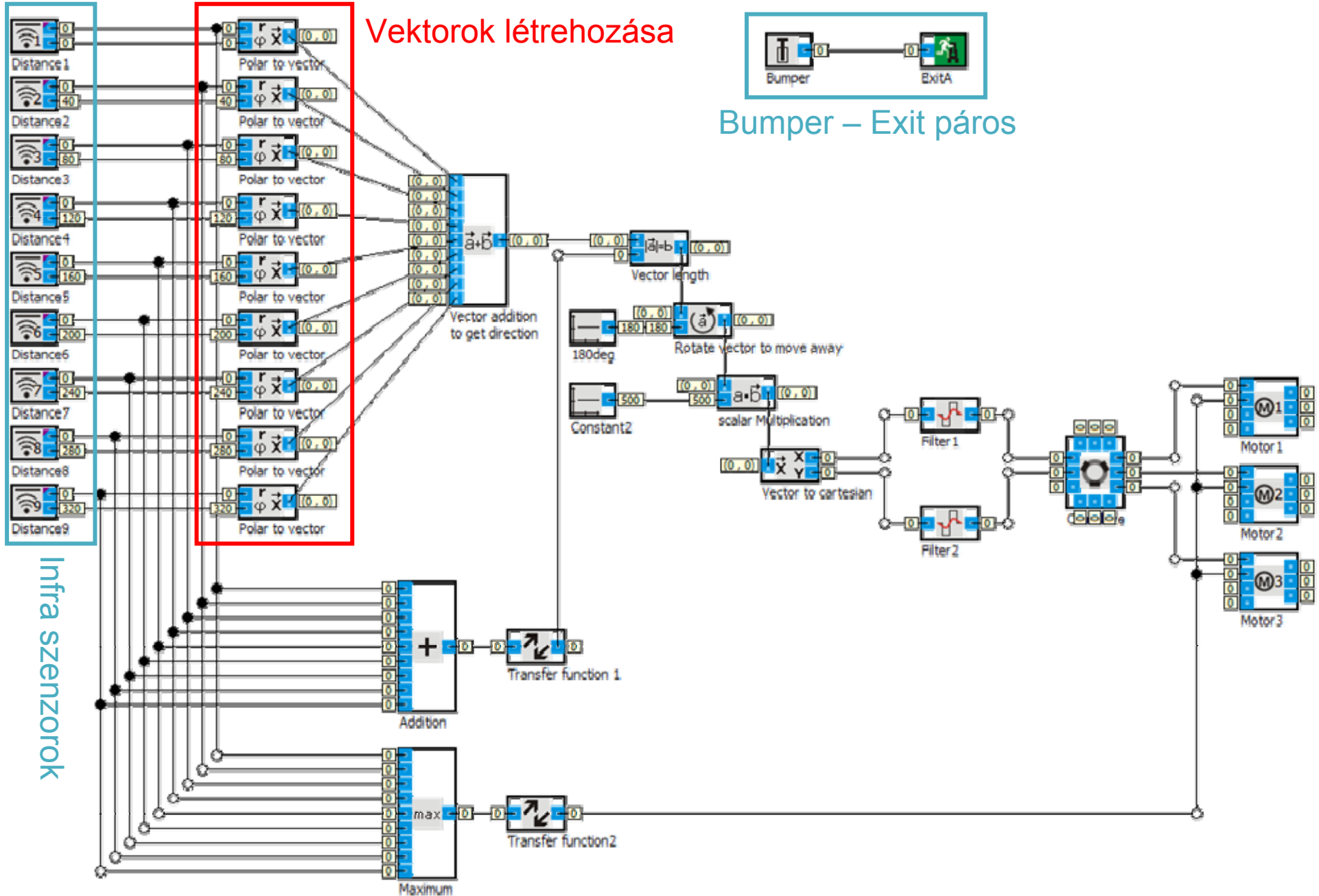
Ki kell választani, hogy az adott objektum a 9 szenzor közül melyikre vonatkozik!

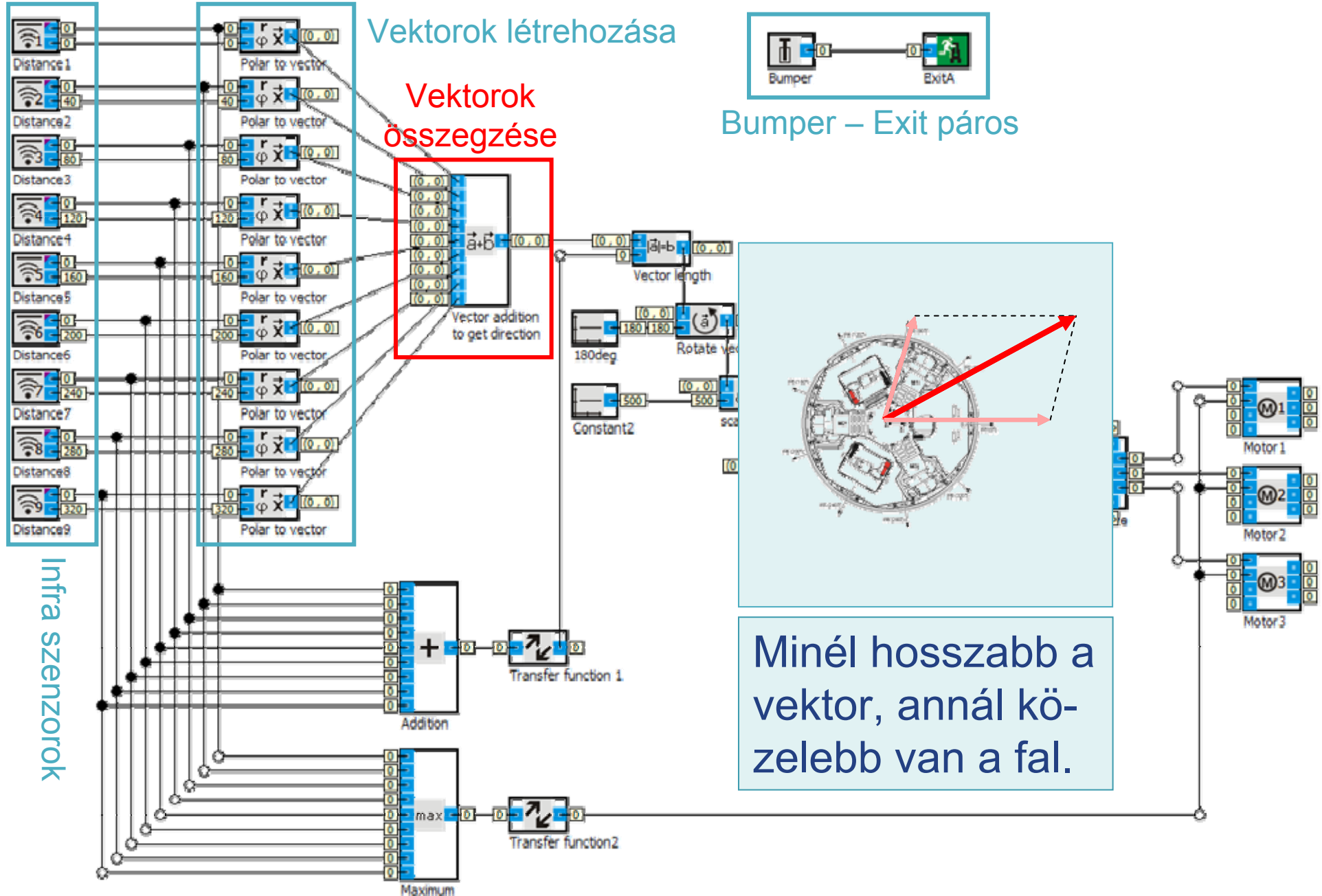


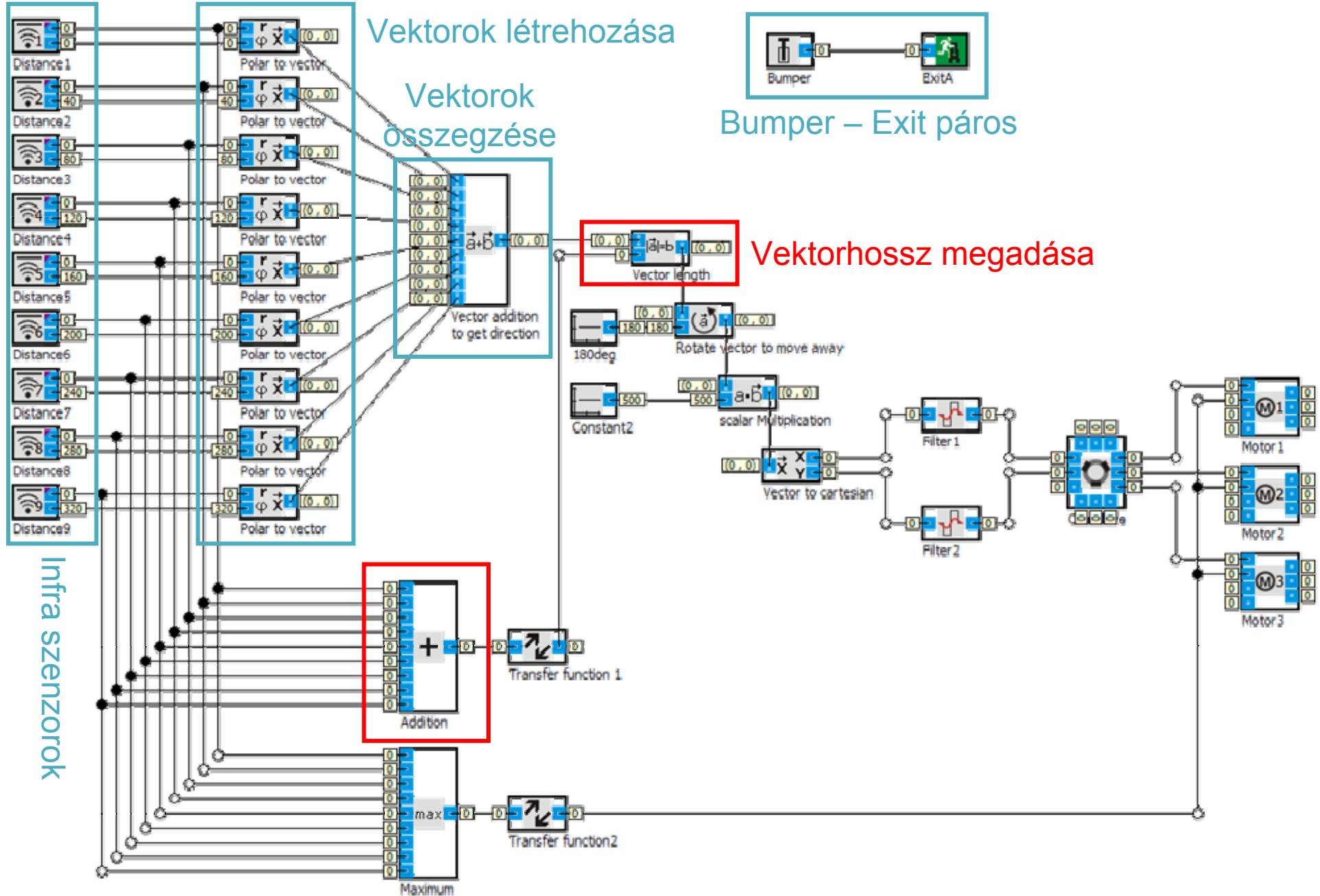


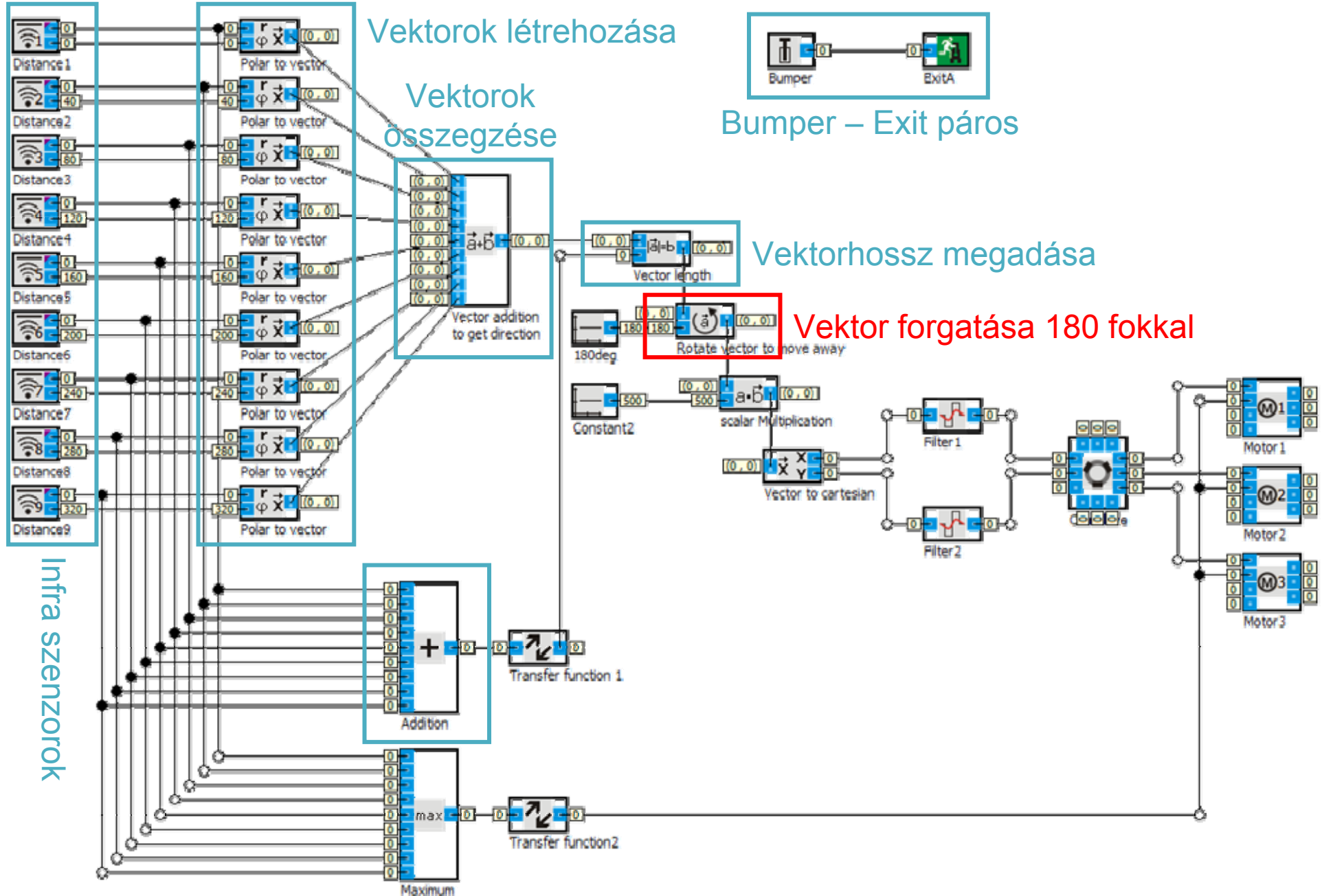


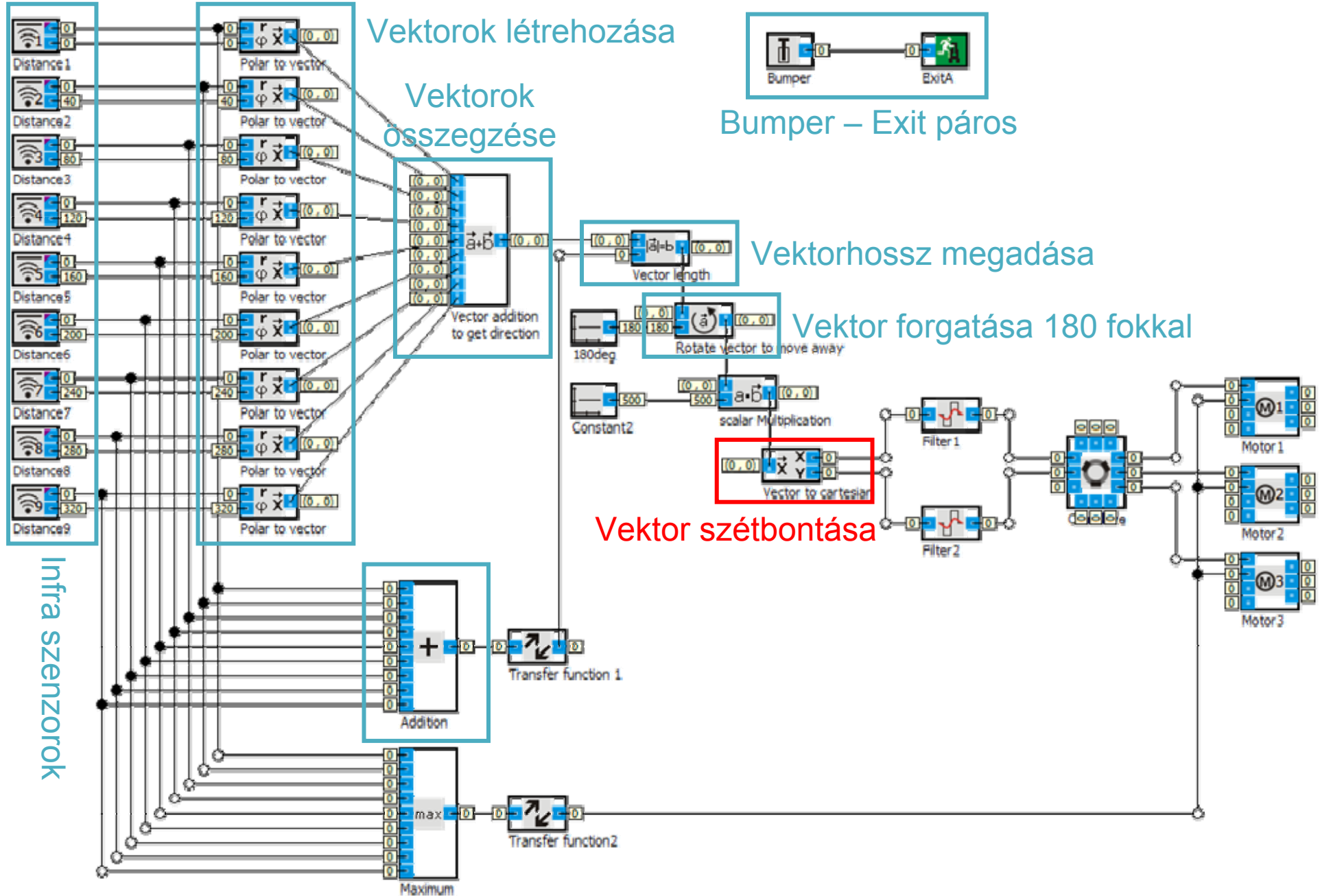


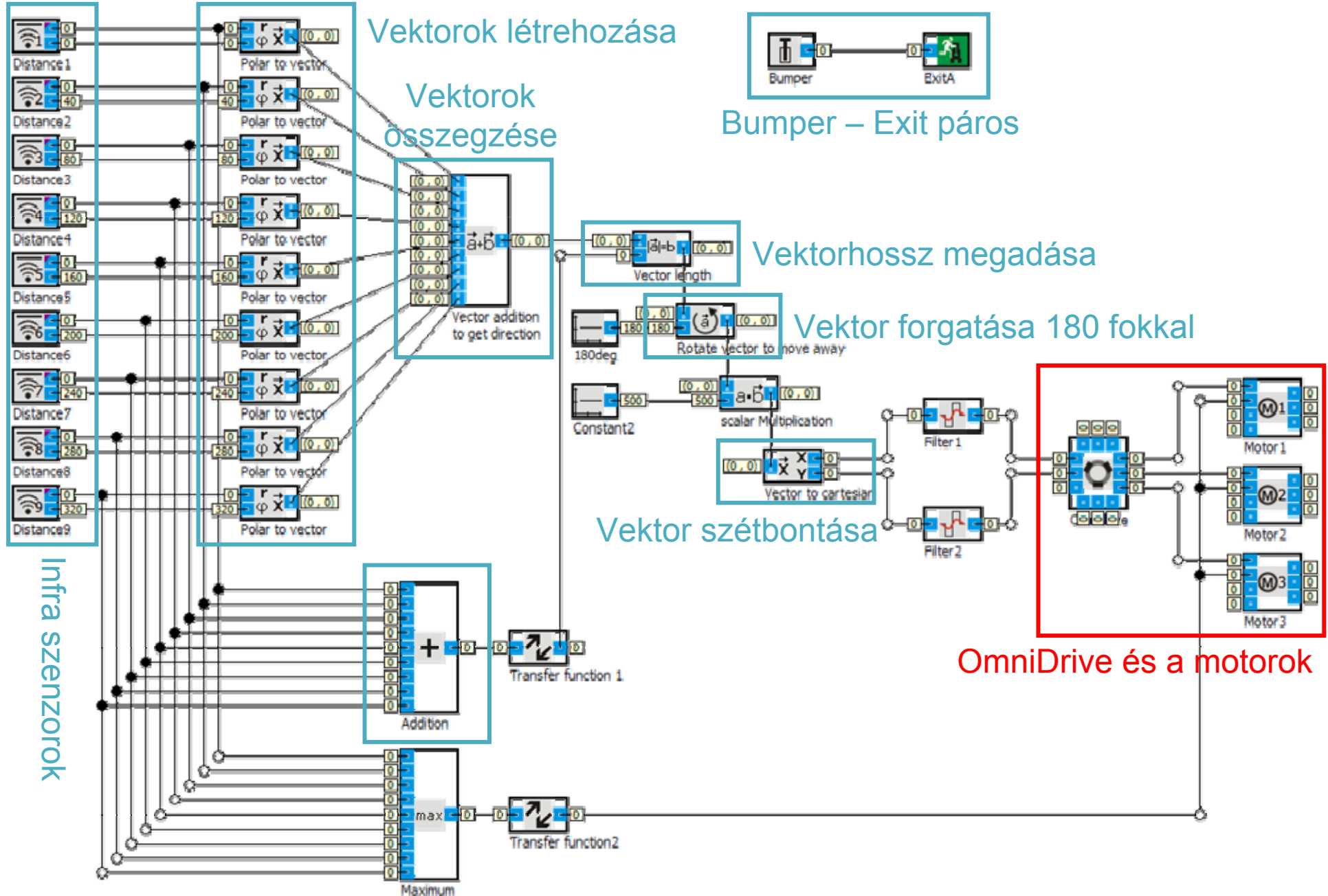




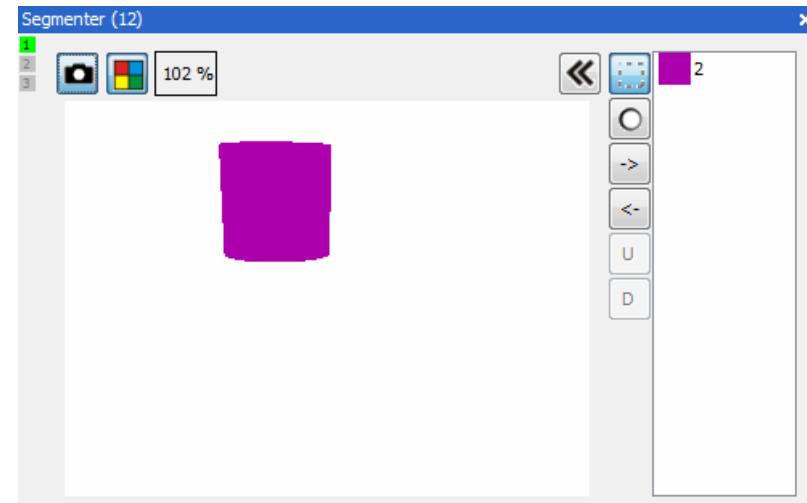
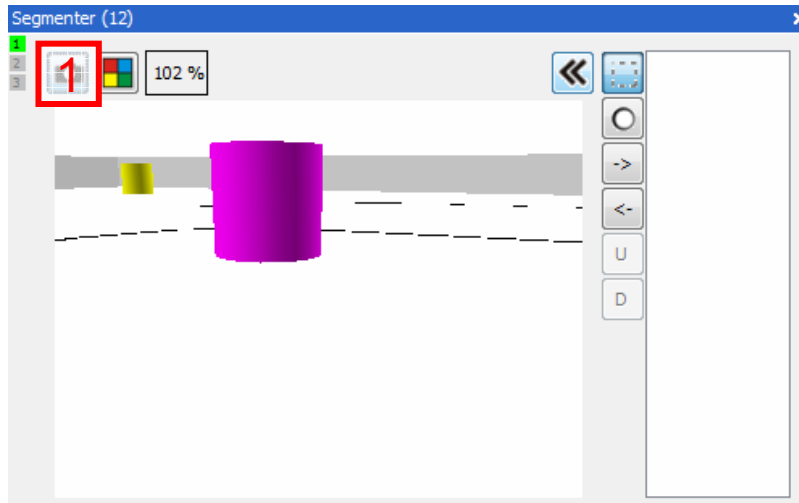
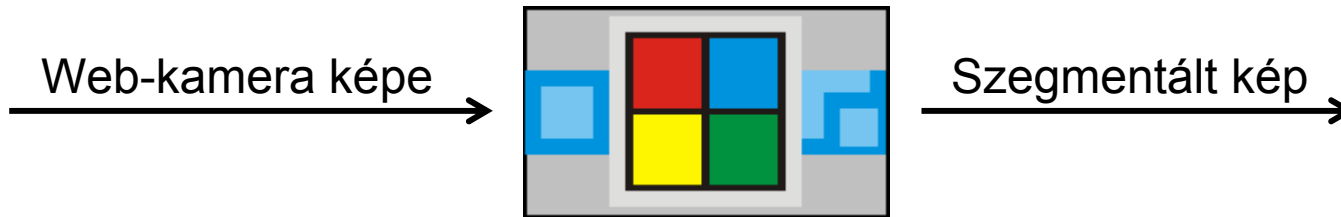






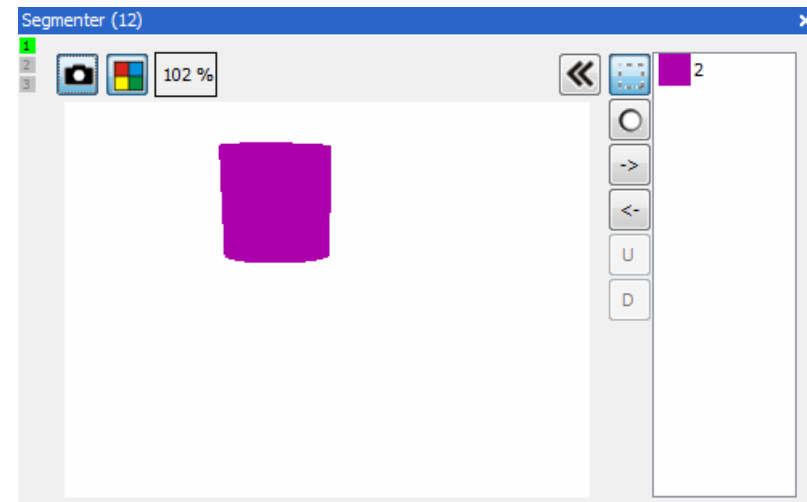
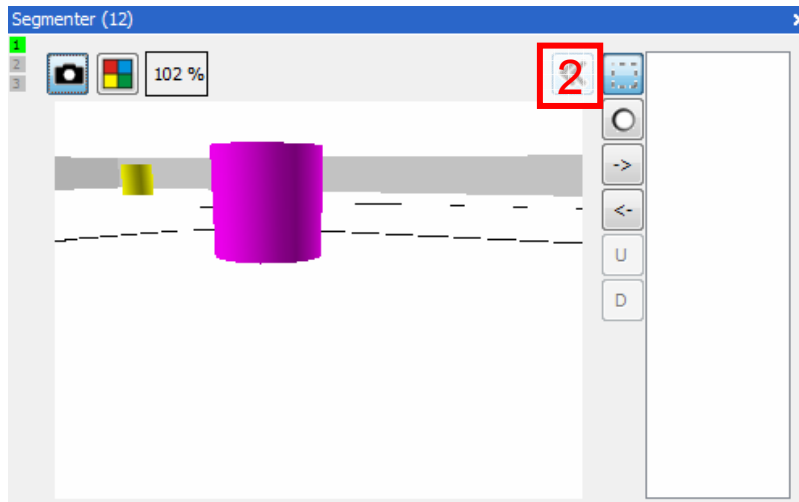
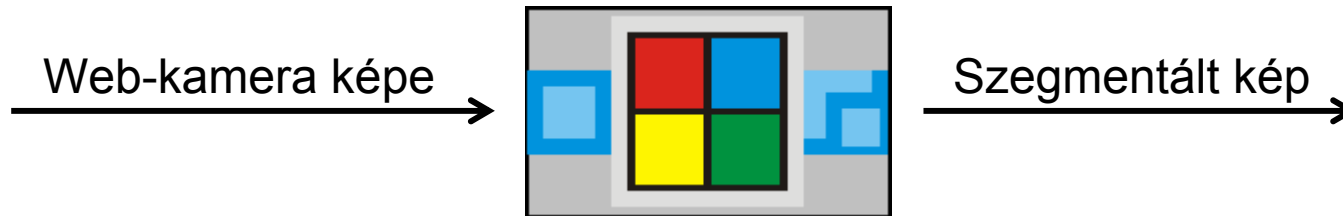


- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.



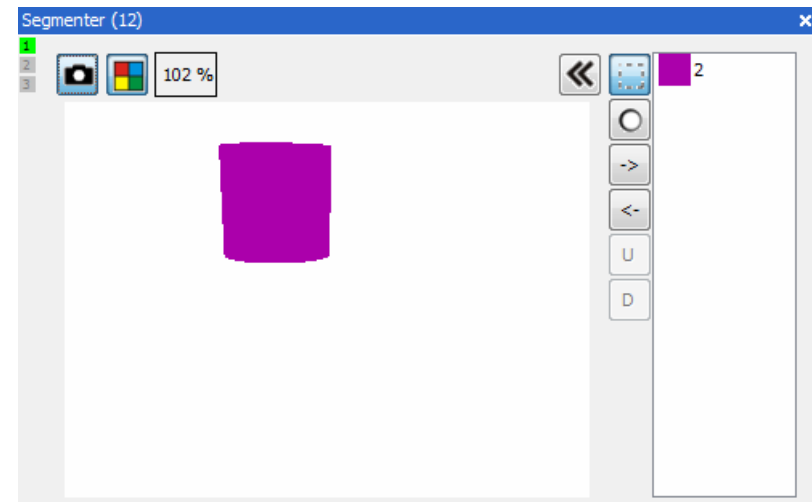
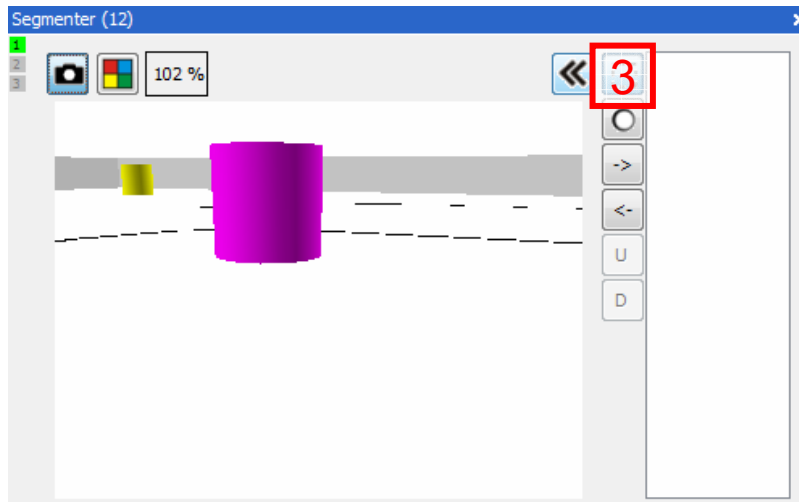
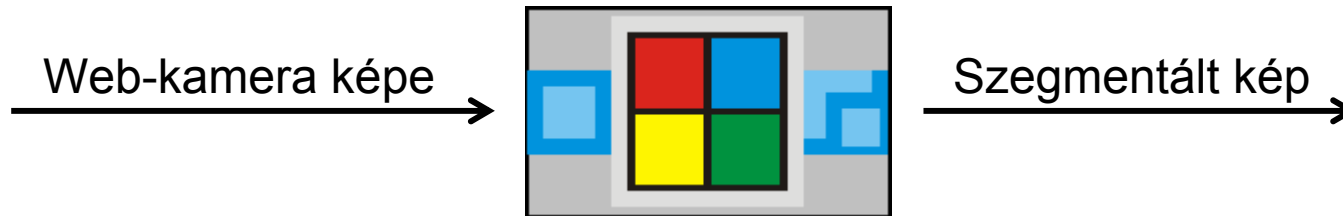
- **Kép lefagyasztása**

- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.



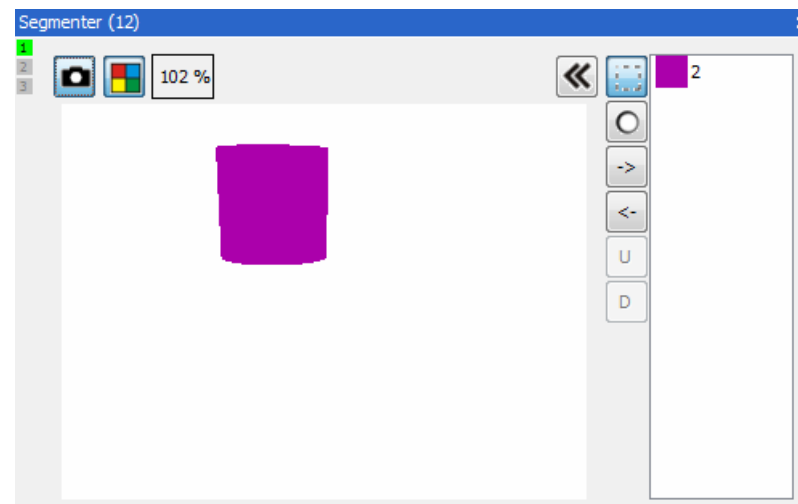
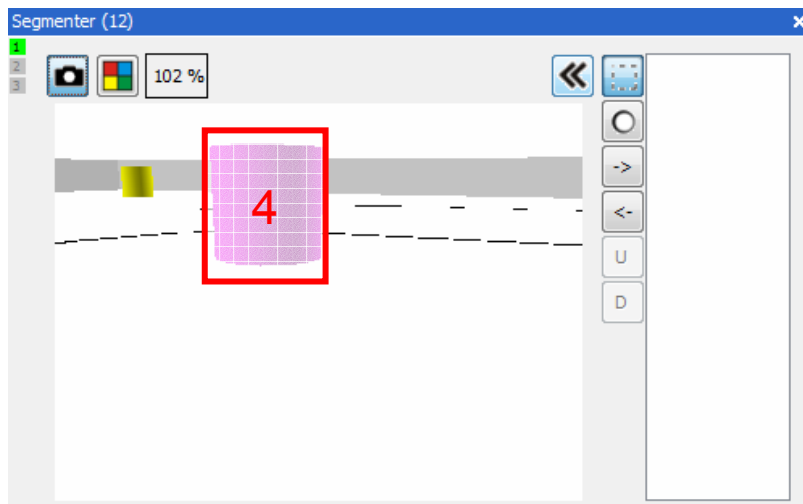
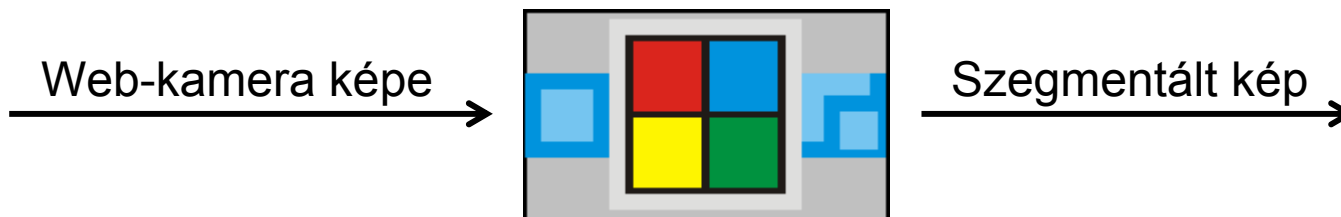
- **Kép lefagyasztása**

- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.



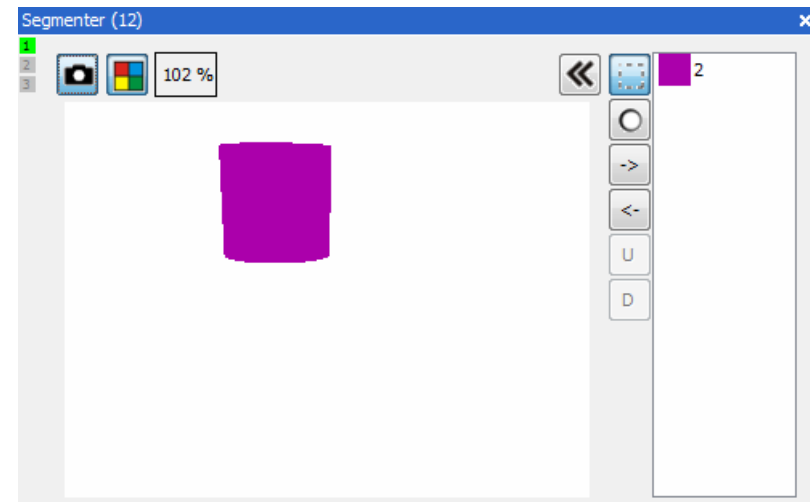
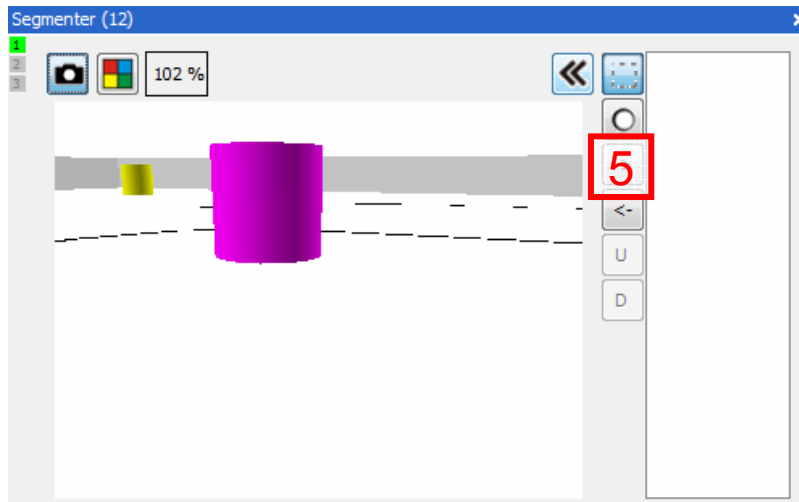
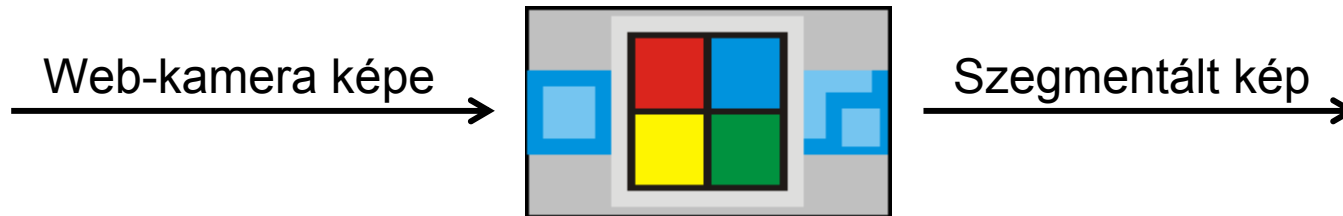
- Kép lefagyasztása
- Terület kijelölése

- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.



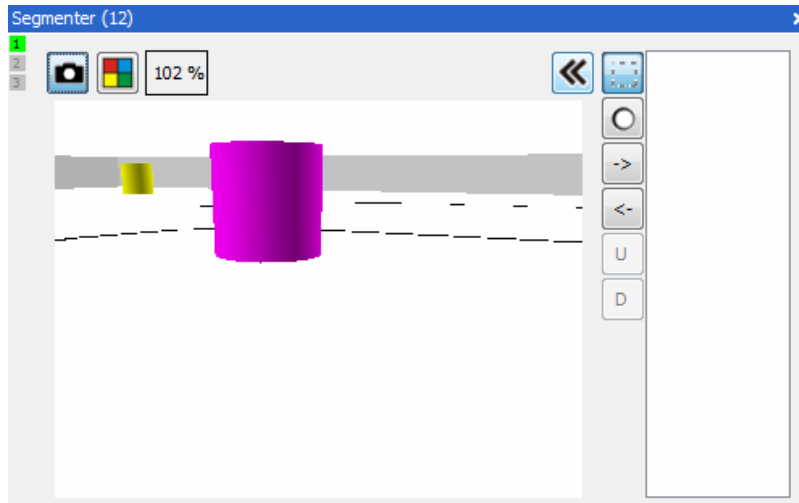
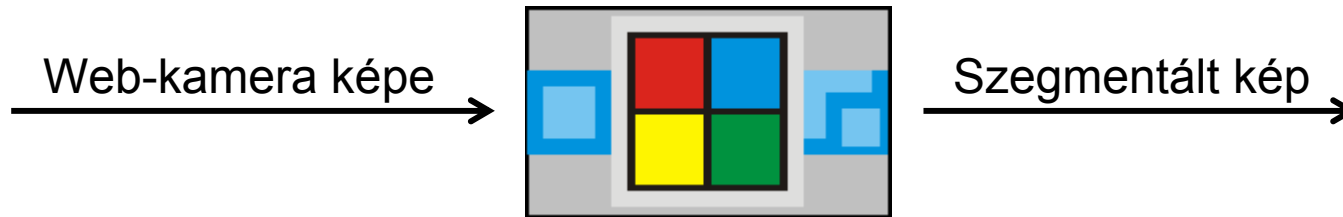
- Kép lefagyasztása
- Terület kijelölése

- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.

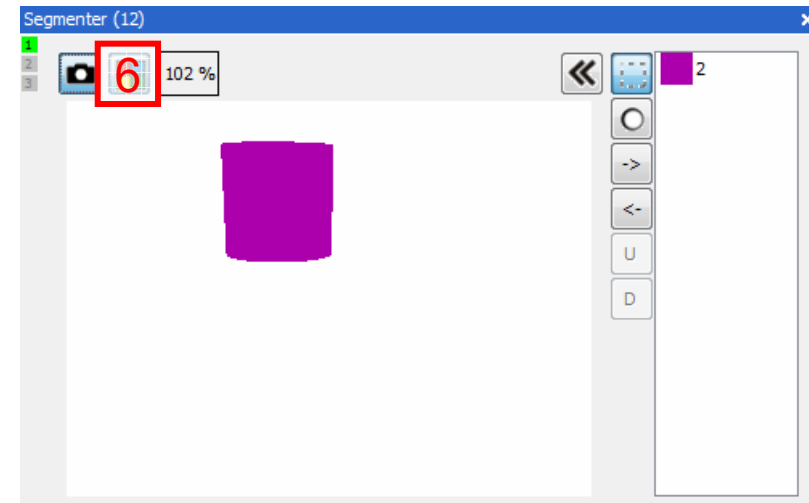


- Kép lefagyasztása
- Terület kijelölése

- **Segmenter Modul:** Az állatalunk kijelölt színekre bontja a kamera képét.

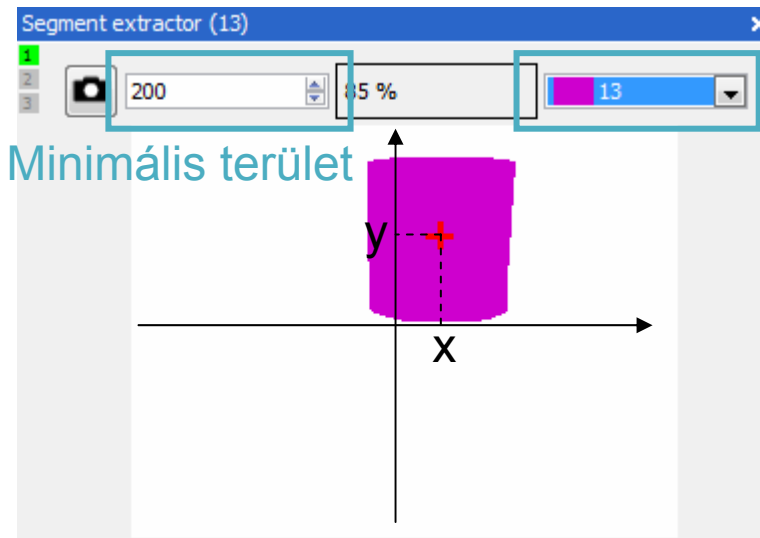
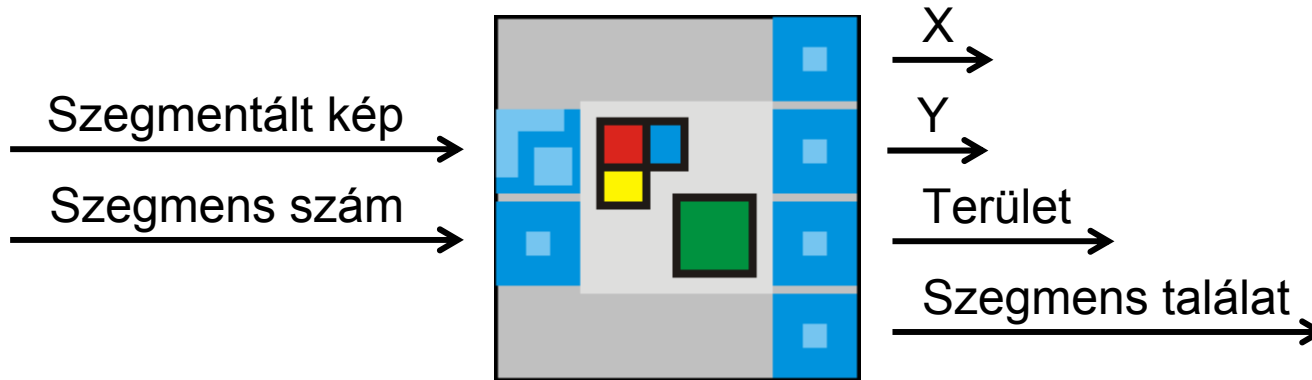


- Kép lefagyasztása
- Terület kijelölése



- Szegetálás ellenőrzése

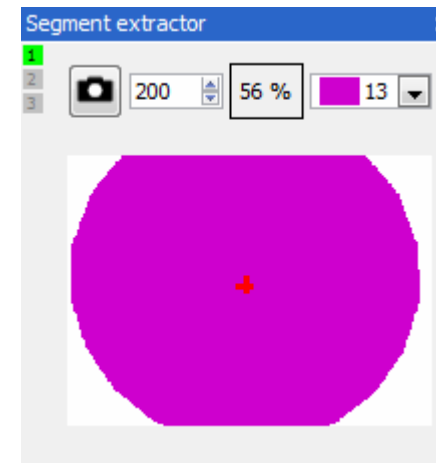
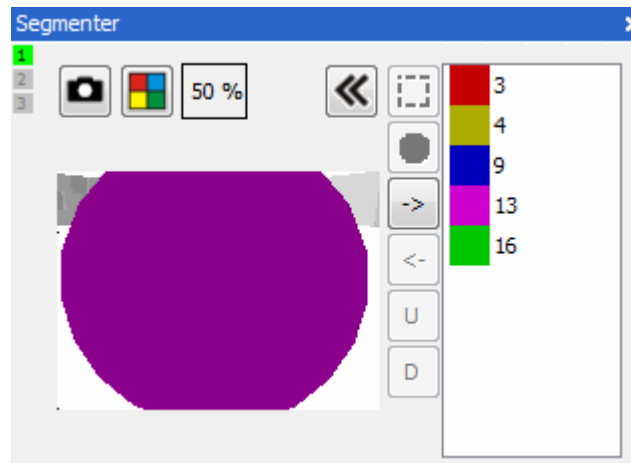
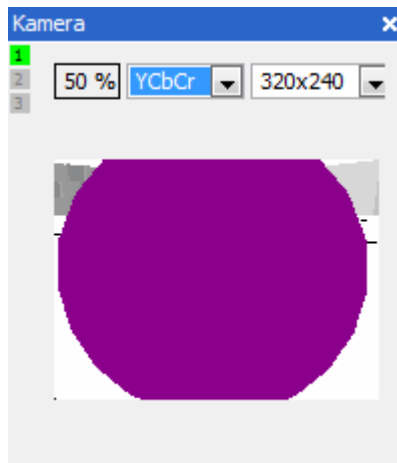
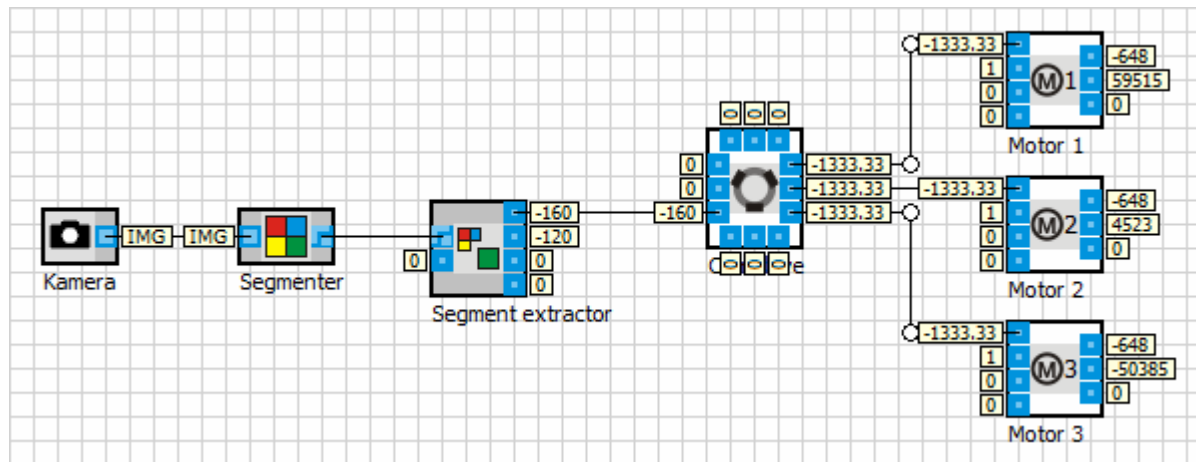
- **Segment extractor:** Az adott színszegmensek pozícióját adja meg.



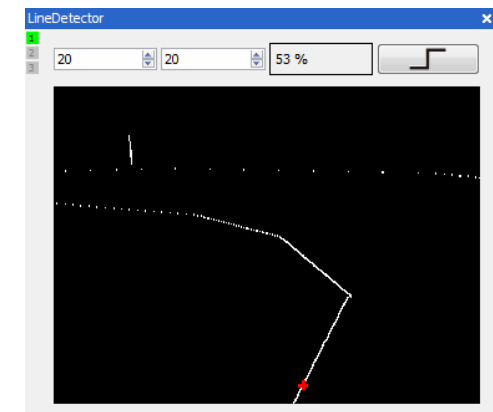
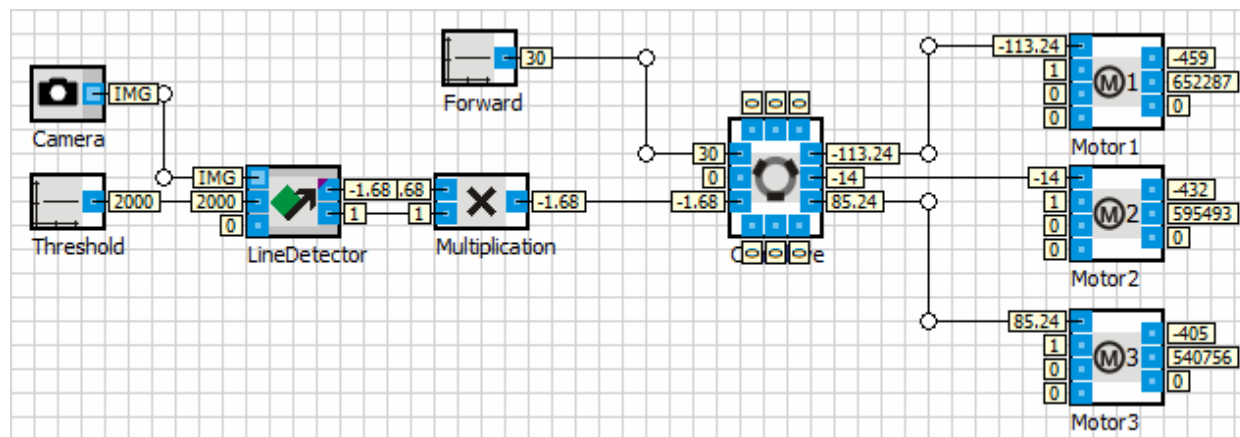
Szegetens szám

A kép közepe a 0,0 koordináta.

- Teljes képfeldolgozó rendszer: Forduljon a lilára!

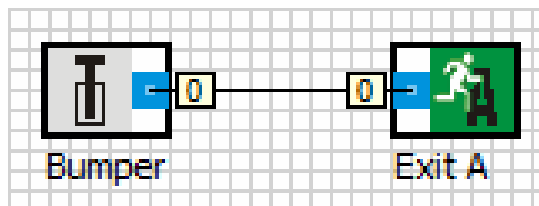


• Vonalkövetés (LineDetector modul):

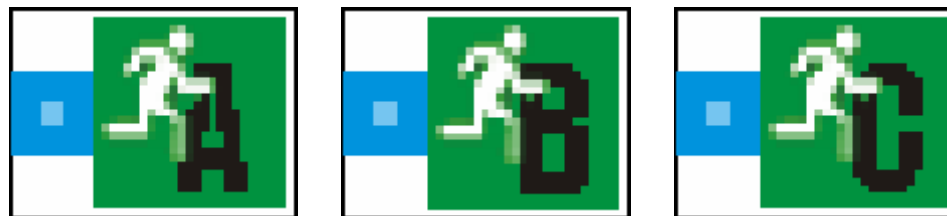


- **Funkcióblokk:** Egy bizonyos funkciót ellátó program.
(Ilyet csináltunk eddig)
- **Exit modul felhasználása:**

- **Vészleállítás:**

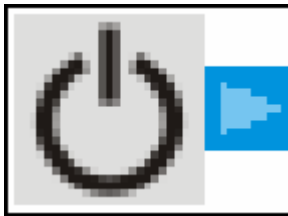
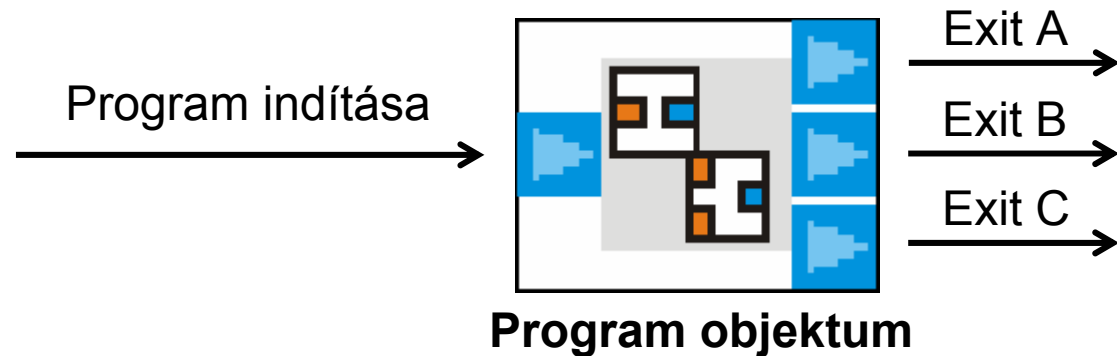


- **Funkcióblokk kilépési pontok:**



Exit modulok

- **Flow control program:** A megnyitott programok megfelelő sorrendű lefuttatását valósítja meg.



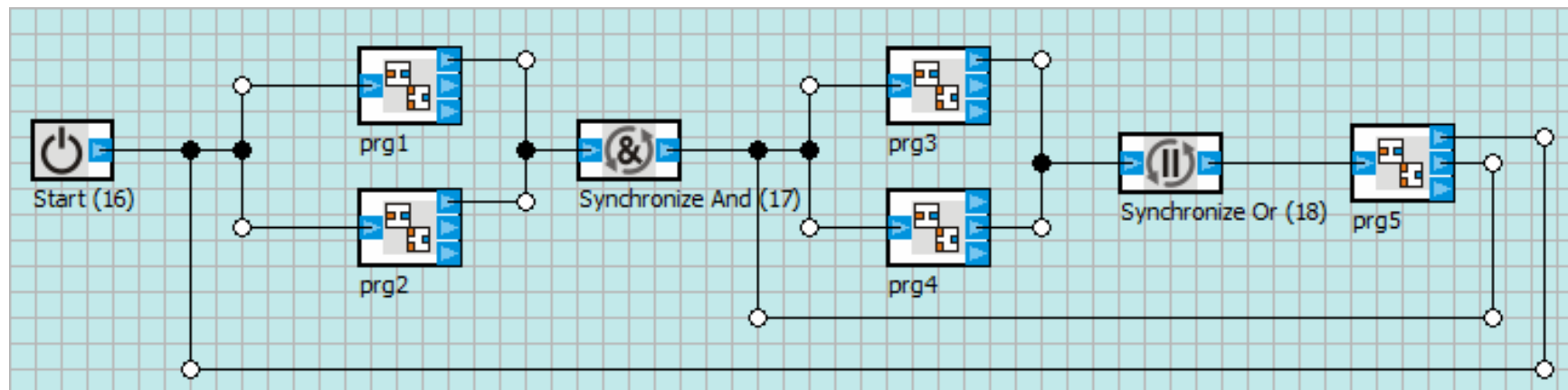
Start: szekvenciális végrehajtás indítása



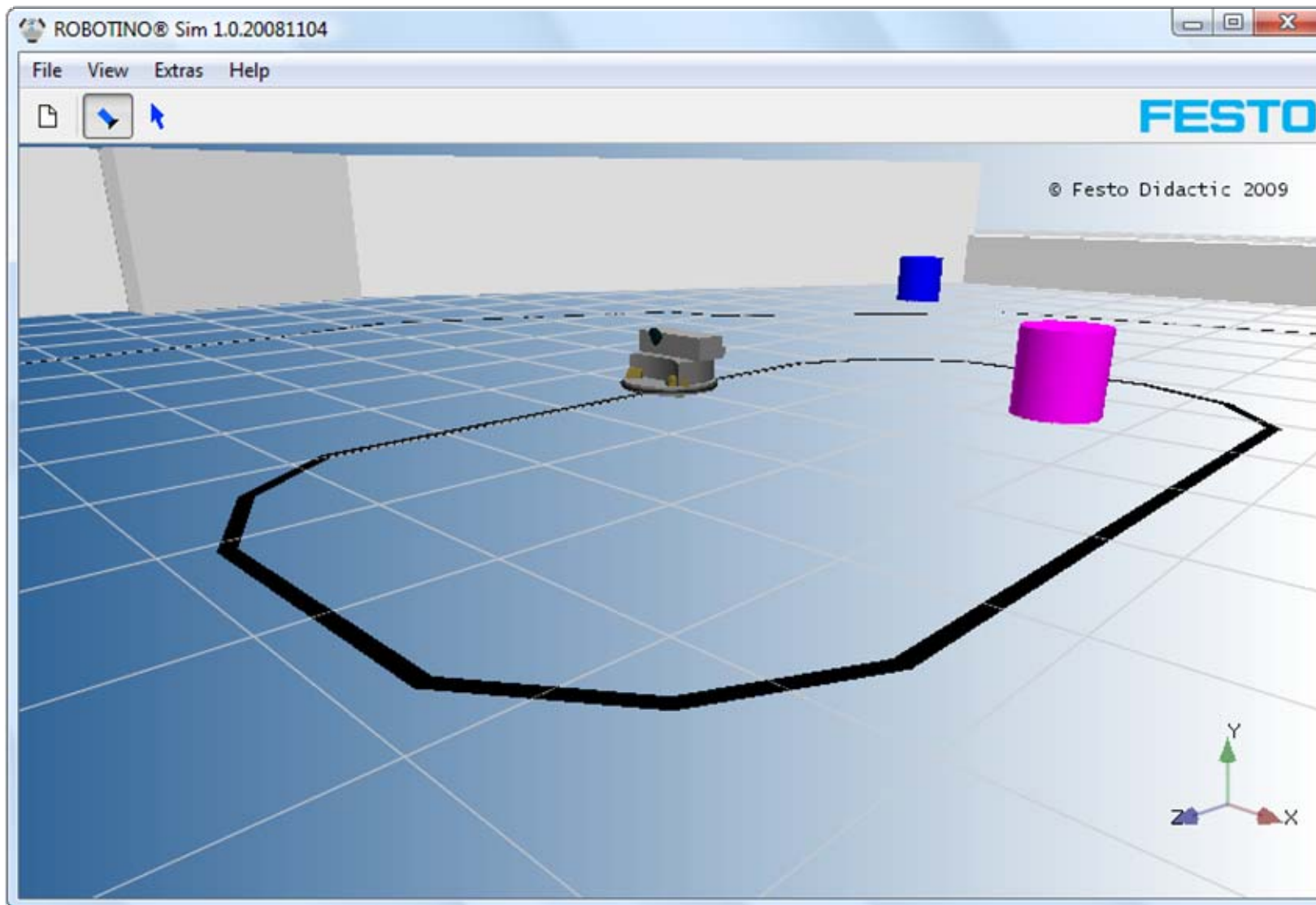
Szekvenciális ÉS: bemenetre kapcsolt programok bevárása



Szekvenciális VAGY: egyik bementeti program leállásakor a többit is leállítja



IP address: 127.0.0.1:8080



<http://www.festo-didactic.com/int-en/services/robotino/>

Vége

Kérdések?

Játékra fel! 😊