



MINDSTORMS NXT 2.0

MAGYAR NYELVŰ LEÍRÁS

2010.



Készítette:

Czár Krisztián

A DOBOZ TARTALMA

A sárgával keretezett részek jelzik az NXT 2.0 új elemeit



Quickstart guide
In just 30 minutes your first robot is in action!

New Software, and a slightly changed 65 x 1cm mat 25.5" x 39.3"

Two bands, for holding things

Many Colors have changed...

1x2 beams

3x3 Tri Beams

Many new "clothing" parts, mostly for alpha rex

All New quickstart Robot, much like Tri-Bot

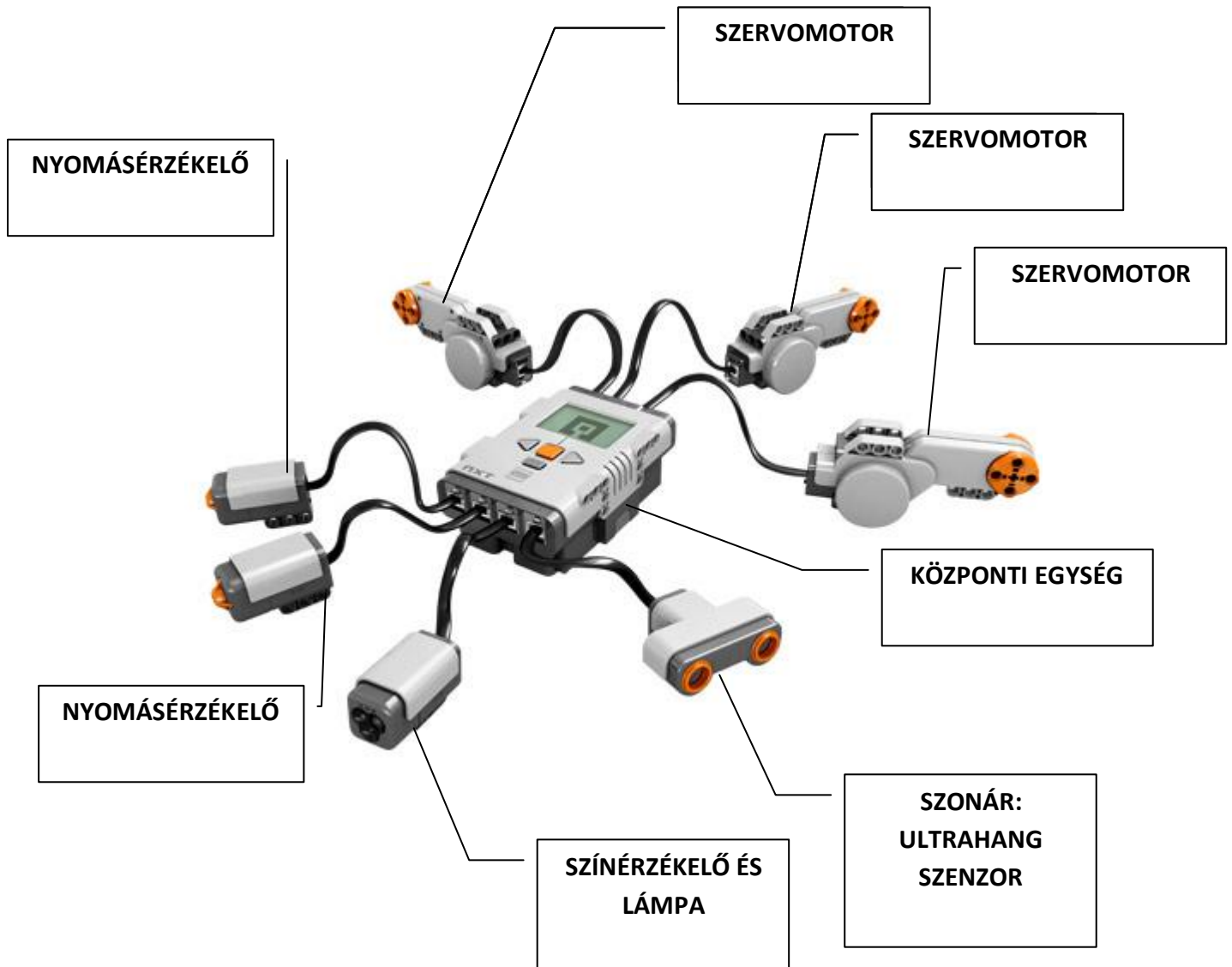
All New color sensor, can detect up to 6 colors! Can also act as a light sensor

Lego has changed the type of wheels included with NXT

Zamor Sphere Shooter and 12 balls have been included as well

Catapiller Treads now included!

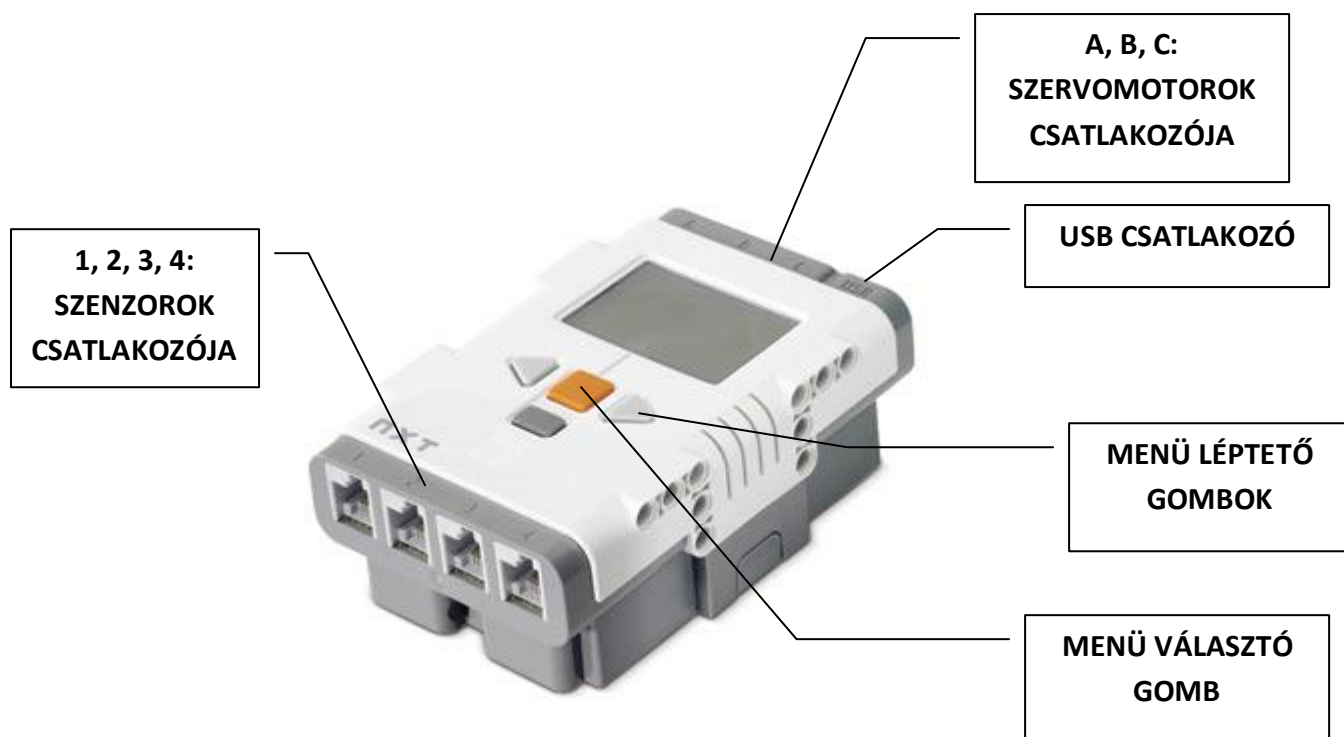
RÉSZEGYSÉGEK



Az NXT alapú robot szervomotorainak segítségével tud bármiféle mozgást végezni, így kereken gurulni, járni vagy tárgyakat emelni. A motorok sajátsága, hogy elfordulásérzékelőt tartalmaznak, így az általuk végrehajtott elfordulás lekérdezhető, illetve viszonylag finom mozgás kivételezésre adódik lehetőség.

A 3 önálló szenzortípus különböző érzékelési tartományban működik. Az érintésérzékelő az eszköz végén lévő gomb benyomódását, felengedését jelzi vissza. A fényérzékelő a fény erősségéről tájékoztat. Az ultrahangos érzékelő a tárgyról visszaverődő ultrahang segítségével határozza meg a környezet elemeinek távolságát.

A KÖZPONTI EGYSÉG (NXT TÉGLA)



Technikai adatok

- 32 bites ARM7 mikrokontroller
- 256 Kbyte FLASH, 64 Kbyte RAM
- 8-bites AVR mikrokontroller
- 4 Kbyte FLASH, 512 Byte RAM
- Bluetooth-os vezeték nélküli kommunikáció (Bluetooth Class II V2.0)
- USB teljes sebességű port (12 Mbit/s)
- 4 bemeneti port, 6-eres kábel digitális jelek fogadására

Építés

Építs egy robotot. Az összeállításhoz szükséges utasításokat megtalálod a Felhasználói kézikönyvben, a szoftverben, vagy a www.mindstorms.com webhelyen. Használhatod a fantáziádat is a saját egyedi robotod építéséhez.

Programozás

Úgy programozhatod a robotodat, ahogy csak akarsz. A program készítéséhez használd a LEGO® MINDSTORMS® NXT szoftverét. Töltsd át a programot az NXT-be USB kábel, vagy Bluetooth segítségével.

Mehet!

Futtasd a programot, és nézd, ahogy a robot életre kel.

Gyors kezdés (Quick Start)

Használd a 'Quick Start' készletet az első MINDSTORMS-al kapcsolatos tapasztalatszerzéshez. A 'Quick Start' csomagban megtalálod mindazt, ami egy nagyszerű kezdéshez szükséges. Csak néhány perc kell ahhoz, hogy megalkossd az első MINDSTORMS robotodat, tesztelhesd, és láthasd az érdekes reakcióit.

NXT TECHNOLÓGIA

AZ NXT TECHNOLÓGIA ÁTTEKINTÉSE

Az NXT

Az NXT egy intelligens, számítógéppel vezérelt LEGO® téglá, egyúttal a MINDSTORMS® robot agya.

Érintésérzékelő

Lehetővé teszi a robotnak, hogy érzékelje a környezetét, és reagáljon arra.

Hangérzékelő

Lehetővé teszi a robotnak, hogy halljon, és reagáljon a hangokra.

Fényérzékelő

A fény és a színek érzékelését teszi lehetővé a robot számára.

Ultrahangos érzékelő

Lehetővé teszi a robot számára, hogy lásson, érzékelje a tárgyak távolságát, és reagáljon a mozgásra.

Interaktív szervo motorok

Ezek biztosítják a robot pontos mozgását.

Az érzékelők és a motorok szabványos portjai

A robotod kifogástalan működéséhez az érzékelőket és a motorokat meghatározott kimeneti és bemeneti portokhoz kell kötni. A szabványos portok kiosztása itt olvasható:

Bemeneti portok

Port1: Érintésérzékelő

Port2: Hangérzékelő

Port3: Fényérzékelő

Port4: Ultrahangos érzékelő

Kimeneti portok

Port A: Motor különleges alkalmazásokra

Port B: Motor a mozgásra

Port C: Motor a mozgásra

KAPCSOLÓDÁS AZ NXT TECHNOLÓGIÁHOZ

! Ne feledd, hogy bármelyik 6-eres fekete adatkábel használható a bemeneti illetve kimeneti portokhoz, az érzékelőkhöz és a motorokhoz. Működtetéshez az érzékelőket az 1-4 portokhoz, a motorokat az A-C portokhoz kell csatlakoztatni.

A motorok csatlakoztatása

Egy motor csatlakoztatásához az egyik 6-eres kábelt kell használni. A kábel egyik végének a motorhoz, a másiknak pedig az ntx egyik kimeneti portjához (A, B vagy C) kell kapcsolódnia.

Érzékelők csatlakoztatása

Egy érzékelőt az ntx-hez az egyik 6-eres kábellel kell csatlakoztatni. A kábel egyik végét az érzékelőhöz, a másikat pedig az ntx egyik kimeneti portjához (1, 2, 3, vagy 4) kell kapcsolni.

Letöltés és feltöltés

USB porton, vagy Bluetooth-on keresztül lehet le- és feltölteni adatokat a számítógép és az ntx között. Ha a számítógéped Bluetooth-os, akkor le tudod tölteni a programokat az ntre USB kábel használata nélkül is. Ha a számítógépben nincs Bluetooth, akkor az USB kábelt kell használni, vagy egy Bluetooth adaptert kell feltelepíteni. Megjegyzés: a Bluetooth-os kapcsolatról bővebben a 28-ik oldalon olvashatsz.

! Mielőtt összekötöd az ntx-t a PC-vel, győződj meg róla, hogy a LEGO® MINDSTORMS® NXT szoftvere fel van-e telepítve a számítógépedre (lásd 38. oldal).

USB kábeles kapcsolat az ntx és a PC között.

Kapcsold be az ntx-t!

Csatlakoztasd az USB kábelt a PC-d és az ntx közé.

Amint a PC azonosítja az ntx-t, a LEGO MINDSTORMS NXT szoftver installálása önmagától teljes lesz.

USB kábeles kapcsolat az ntx és Macintosh között.

Mielőtt összekötöd az ntx-t a Macintosh-al, győződj meg róla, hogy a LEGO MINDSTORMS NXT szoftvere fel van-e telepítve a számítógépedre (lásd 39. oldal).

Kapcsold be az ntx-t.

Csatlakoztasd az USB kábelt az ntx-hez.

Csatlakoztasd az USB kábelt a Macintoshhoz, és készen is vagy az idításhoz.

AZ NXT-RŐL

Az **nxt** a MINDSTORMS[®] robot agya. Ez egy intelligens, számítógéppel vezérelt LEGO[®] téglá, amivel a MINDSTORMS robot életre kel, és különböző műveleteket hajt végre. Jegyezd meg, hogy az **nxt** kijelzőjén minden szöveg angolul jelenik meg.

USB port

Ide csatlakoztathatod az USB kábelt, hogy programokat tudjál letölteni a számítógépről az **nxt**-re (vagy adatokat feltölteni a robotból a számítógépbe). A programok le-és feltöltéséhez a kapcsolatot Bluetooth-on keresztül is létrehozhatod.

Motor portok

Az **nxt**-hez három kimeneti porton keresztül kapcsolódhatnak a robotok. A motorok működtetéséhez szükséges, hogy csatlakozzanak az A, B, vagy C portokhoz.

Bluetooth ikon

A Bluetooth ikon jelzi a Bluetooth kapcsolat aktuális állapotát. Ha nincs ikon a kijelzőn, akkor a Bluetooth ki van kapcsolva.

USB ikon

Ha az **nxt** USB kábellel csatlakozik egy számítógéphez, akkor az USB ikon látható. Ha megszűnik a kapcsolat, az ikon eltűnik.

Érintkező portok

Az **nxt**-nek négy bemeneti portja van az érzékelők csatlakoztatásához. Az érzékelőket az 1, 2, 3 és 4-es sorszámú portokhoz kell kapcsolni.

Az **nxt elnevezése**

Az **nxt** nevét meg lehet változtatni, ha belépünk a szoftver **nxt** ablakába. Az ablak a vezérlőből érhető el. Az **nxt** neve legfeljebb nyolc karakteres lehet.

Akkumulátor töltöttségi szint

Az akkumulátor ikon mutatja az nxt energia állapotát. Ha az akkumulátor töltöttsége alacsony, akkor az ikon villog, majd kikapcsol.

Futtatás ikon

Amikor az nxt be van kapcsolva, a futtatás ikon forog. Ha a forgás megáll, az nxt megfagyott, és újraindítás szükséges (Lásd a 74. oldalon a hibaelhárítást).

Hangfal

Készíts a programhoz valóság-hű hanghatásokat, és a programfutás alatt azokat hallhatod.

nxt gombok

Narancssárga gomb: Be/Enter

Világosszürke nyilak: az nxt menüjében történő jobbra és balra való mozdításhoz

Sötétszürke gomb: Törlés/Vissza

Az nxt kikapcsolása

Nyomd meg a sötétszürke gombot ismételten, mígnem a jobboldali ábrát nem látod a kijelzőn. Az nxt kikapcsolásához nyomd meg a narancssárga gombot, a sötétszürke gomb megnyomásával a főmenühez térhetsz vissza.

LEGO MINDSTORMS NXT G PROGRAMNYELV

Programablak

Menüsor, szokásos gombok

Robo Center: a négy alap robot építésének lépései

Programlap: itt helyezhetők el az utasítások

Súgó és nagyítás

Complete

- Common: (Közös)
- Action: (Cselekvés, Művelet)
- Sensor: (Szenzor, Érzékelő)
- Flow: (Folyamat)
- Data: (Adat)
- Advanced: (Haladó)

The image shows a screenshot of the LEGO MINDSTORMS NXT G software interface. A callout box on the left points to the top menu bar, labeled 'Menüsor, szokásos gombok'. A larger callout box on the right points to the 'Robo Center' panel, labeled 'Robo Center: a négy alap robot építésének lépései'. Another callout box on the right points to the main workspace, labeled 'Programlap: itt helyezhetők el az utasítások'. A fourth callout box on the right points to the bottom right corner, labeled 'Súgó és nagyítás'. On the left side, a vertical toolbar is shown with a 'Complete' header and six categories of blocks: Common (green circle), Action (green square with up arrow), Sensor (yellow square with up arrow), Flow (orange square with arrow), Data (orange square with plus), and Advanced (red square with four small squares). Below these are icons for a green circle, a yellow square with an arrow, and a blue square with a plus sign.



Common (Közös) utasításkészlet

Move
(Mozgás)



A robotot a *Move* parancs segítségével bírhatjuk mozgásra. Előre, hátra mozoghat vagy kanyarodhat jobbra, balra a kanyarodási szög beállításával. Sebességet is itt választhatunk.

Port (Csatlakozás): az A, B vagy C motor mozoghat

Direction (Irány): a motor mozgásának iránya (előre vagy hátra) és mozgás tiltása

Steering (Fordulás): a robot elfordítása bal vagy jobb irányba

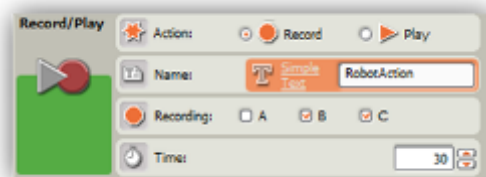
Power (Erő): a motorok forgási sebességének meghatározása (0...100)

Duration (Tartam): a motorok forgásának időtartama vagy szöge

Next Action (Következő Művelet): mozgás utáni teendő



Record/Play
(Felvétel/Lejátszás)



Action (Művelet): Felvétel vagy Lejátszás

Name (Név):

Recording (Felvétel):

Time (Idő):



Sound
(Hang)



A robot képes hangot, zenét lejátszani, ami lehet akár egy mai sláger (wav formátumot ismer) vagy egy zongora billentyűzeten komponált dallam.

Action (Művelet): hang állomány (Sound File) betöltése vagy saját dallam (Tone) készítése

Control (Vezérlés): hang lejátszásának indítása (Play) vagy leállítása (Stop)

Volume (Hangerő): hangerő beállítása (0...100)

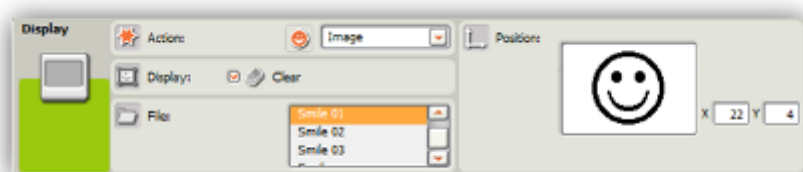
Function (Funkció): ismétel (Repeat)

File (Állomány): állomány (File) kiválasztása

Wait (Várakozás): hang végigjátszása



Display (Kijelző)



Az NXT TÉGLA kijelzőjén különböző rajzokat, ábrákat jeleníthetünk meg. A rajzok elkészítésére külön rajz program nyújt segítséget.

Action (Művelet): kép (Image), szöveg (Text) vagy rajz (Drawing) megjelenítése

Display (Kijelző): kijelző törlése (Clear)

File (Állomány): kép kiválasztása

Position (Elhelyezés): kép tájolása a kijelzőn



Wait

(Várakozás)



Az egyes programfázisok között szükség lehet várakozásra. Az időtartam vége lehet egy szenzor jele vagy időzítő visszaszámlálása.

Control (Vezérlés):

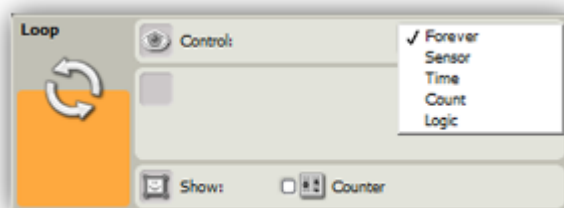
Sensor (Érzékelő):

Port (Csatlakozás):

Action (Művelet):



Loop (Ciklus)



A ciklust használjuk, ha egy vagy több utasítást többször is végre szeretnénk hajtani.

Control (Vezérlés): a Ciklus ismétlődésének vége – Forever (Örökké tart, nincs vége), Sensor (Érzékelő), Time (Időzítés), Count (Számláló) vagy Logic (Logikai művelet) hatására

Show (Mutat): Számláló (Counter) megjelenítése a kijelzőn


 Switch
(Elágazás)


Feltételhez kötött elágazás. Ha a feltétel teljesül (pl. valamelyik szenzor jelet érzékel), akkor a felső ág utasításai hajtódnak végre, ellenben (pl. a szenzor más jelet érzékel) az alsó ágon halad tovább.

Control (): érzékelő vagy egy bemenő adat határozza meg az elágazás irányát

Sensor (): az elágazás feltételét adhatjuk meg (melyik szenzort figyelje)

!Receive Message	Üzenet érkezése
!Rotation Sensor	Elfordulás érzékelése
Color Sensor	Szín érzékelése
Light Sensor	Fény érzékelése
NXT Buttons	A téglák gombjai
Receive Message	!Üzenet érkezése
Rotation Sensor	!Elfordulás érzékelése
Sound Sensor	Hang érzékelés
Timer	Időzítő
Touch Sensor	Nyomás érzékelése
✓ Ultrasonic Sensor	Távolság érzékelés

Port (): A Téglák portjainak (csatlakozási pontjainak) számát állíthatjuk vele a szenzor csatlakozásának megfelelően

Action (): A Sensor listában választott érzékelőtől függően változik az adott szenzor beállításaihoz igazodva.