

ADVANCED EV3 PROGRAMMING LESSON



Ruotare col giroscopio

By Sanjay and Arvind Seshan



Obiettivi della lezione

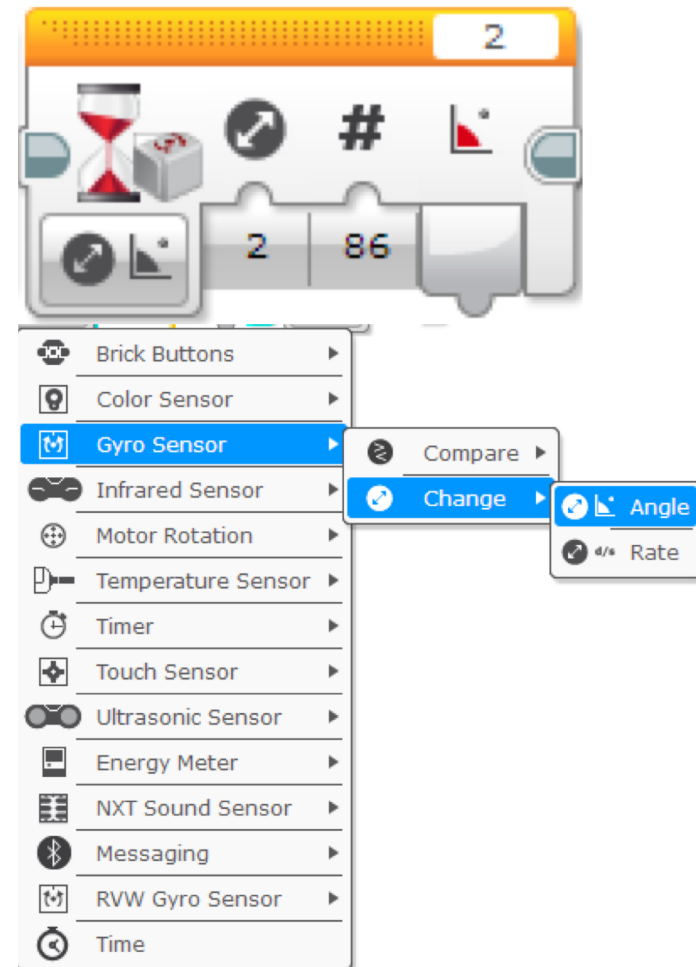
1. Imparare cos'è il ritardo del giroscopio (Lag)
 2. Imparare un modo per correggere questo ritardo
 3. Comprendere perché è importante esplorare soluzioni alternative a un problema
- ➔ Prerequisiti: blocchi personalizzati con input e output, fili di dati, blocchi matematici, loop

Problema del giroscopio 2: Ritardo (Lag)

- Cos'è il ritardo?
 - Le letture del sensore giroscopico sono talvolta in ritardo rispetto al valore reale
 - Quando inizia la rotazione, ci vuole del tempo perché il giroscopio inizi a segnare
- Questa lezione presenta un modo per risolvere il ritardo durante una rotazione: ridurre l'ampiezza dell'angolo per cui bisogna ruotare secondo un fattore di compensazione del ritardo

Modalità “variazione” nel blocco attesa

1. In questa lezione useremo il blocco di attesa (riferito al giroscopio) in modalità variazione
2. Vantaggi rispetto alla modalità di confronto:
 - Non è necessario reimpostare il giroscopio in anticipo
 - È possibile misurare se il valore è cambiato rispetto al target sia diminuendo (svolta a sx) che aumentando (svolta a dx). In pratica, non è necessario modificare il blocco di attesa per una svolta a sinistra
3. Direzione (il primo input) definisce:
 - 0 – controlla se il valore dei gradi desiderati è aumentato
 - 1 – controlla se il valore dei gradi desiderati è diminuito
 - 2 – controlla se il valore dei gradi desiderati è aumentato o diminuito



Rotazione col giroscopio in 4 semplici passaggi

STEP 1: Creare un semplice programma per ruotare che ruota di 90° usando il blocco attesa per il giroscopio in modalità variazione

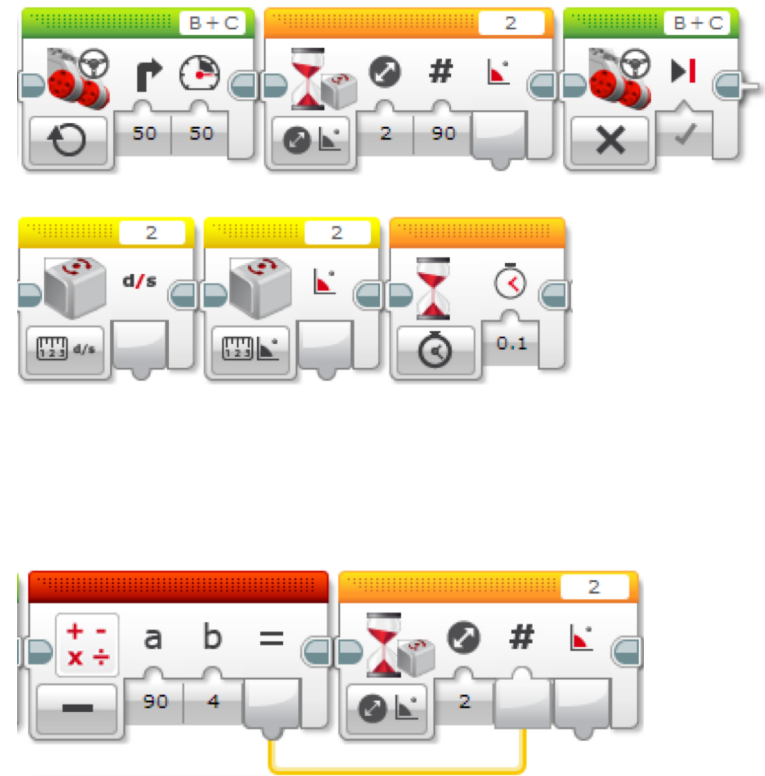
Ricordate di calibrare il giroscopio prima del blocco di attesa (fate riferimento alla lezione sul giroscopio)

STEP 2: Compensate il ritardo

- A. Compensate il ritardo riducendo il valore dell'angolo di cui girare in base all'errore e commette il vostro giroscopio (e s. 86° invece di 90°)
- B. Usate un blocco o di calcolo per creare un calcolatore automatico per compensare il ritardo

STEP 3: creare e collegare il blocco personalizzato

STEP 4: ripetere i passaggi per farne un altro che giri a destra.



Step 1: semplice programma per ruotare

Scopo del programma: una semplice rotazione usando il giroscopio

Questo codice è scritto tenendo conto che il giroscopio è collegato alla porta 2; correggete secondo le vostre necessità.
Consigli sull'installazione del giroscopio: il giroscopio può stare dappertutto anche nascosto o capovolto

Questo programma ruota e aspetta che il giroscopio legga 90°. Questo fa ruotare il robot di 90° verso destra



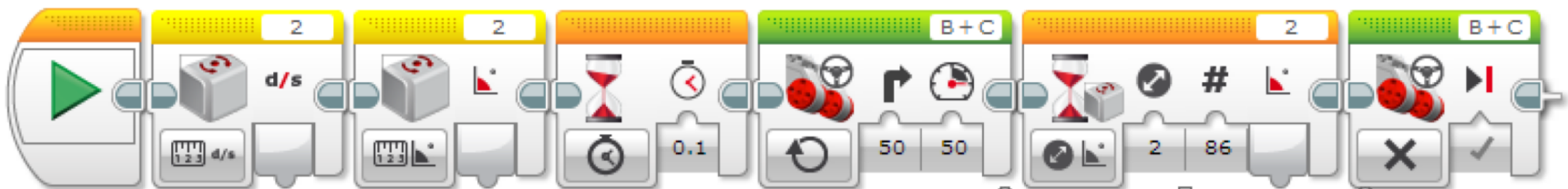
STEP 1: DOVETE CALIBRARE IL GIROSCOPIO: questi due blocchi si trovano qui perché le letture del sensore giroscopico a volte continuano ad essere fatte anche quando il robot è fermo. Leggendo la velocità angolare del giroscopio, l'angolo del sensore giroscopico viene ricalibrato. Siate sicuri di seguire questi blocchi quando il robot è fermo.
Aspettiamo 1/10 di secondo perché ritengo che serve al sensore giroscopico per resettarsi a zero.

Step 2A: gestire il ritardo

Problema con lo STEP 1: scoprirete che il giroscopio non farà fermare il prodotto ai gradi che avete programmato buoni. Se impostate una rotazione di 90° , a volte egli si ferma a 93° . Avete bisogno di fare degli aggiustamenti per questo. Nel nostro caso abbiamo bisogno di ruotare solo di 86° per ottenere 90°

Scopo del programma: una rotazione col giroscopio più precisa

Questo programma fa ruotare il robot un po' meno di 90° in modo da raggiungere esattamente di 90° . Questo valore dovrà essere adattato al vostro nuovo. Il motivo per cui il robot non ruota esattamente di 90° quando poi scrivete il valore di 90° è perché le letture del giroscopio sono in ritardo rispetto alla posizione effettiva del robot.

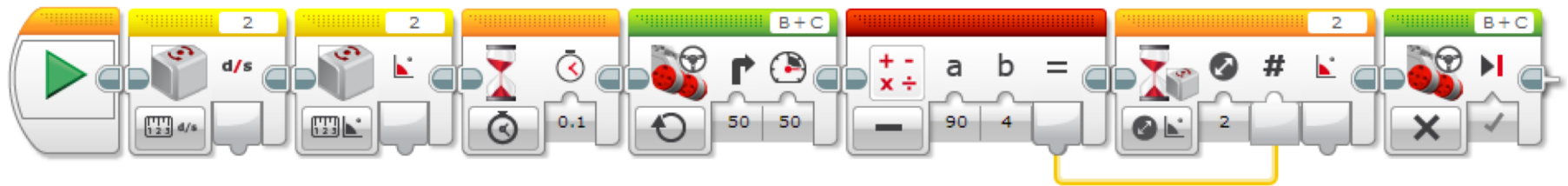


L'unico cambiamento fatto rispetto al passaggio precedente e che adesso aspettiamo finché il giroscopio raggiunga 86° piuttosto che 90° . Questo porterà ad una rotazione più precisa.

Step 2B: correggere automaticamente il ritardo

Scopo del programma: sottrarre i gradi dell'errore automaticamente

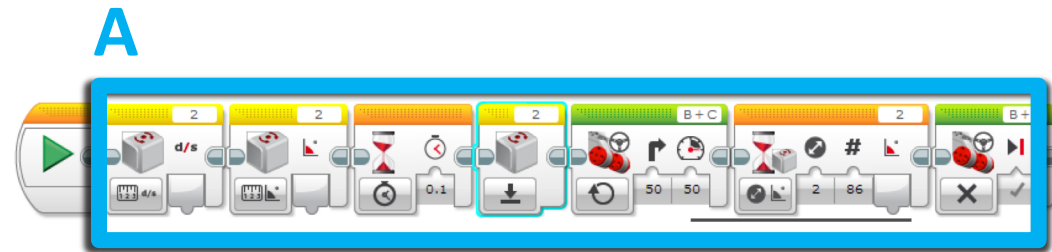
Sottraiamo 4° dall'angolo desiderato usando un blocco matematico, in maniera da non dover scrivere sempre 86° al posto di 90°



Questo blocco è stato aggiunto per correggere automaticamente il ritardo. I gradi desiderati vanno nell'input a

Step 3A: creare un blocco personalizzato

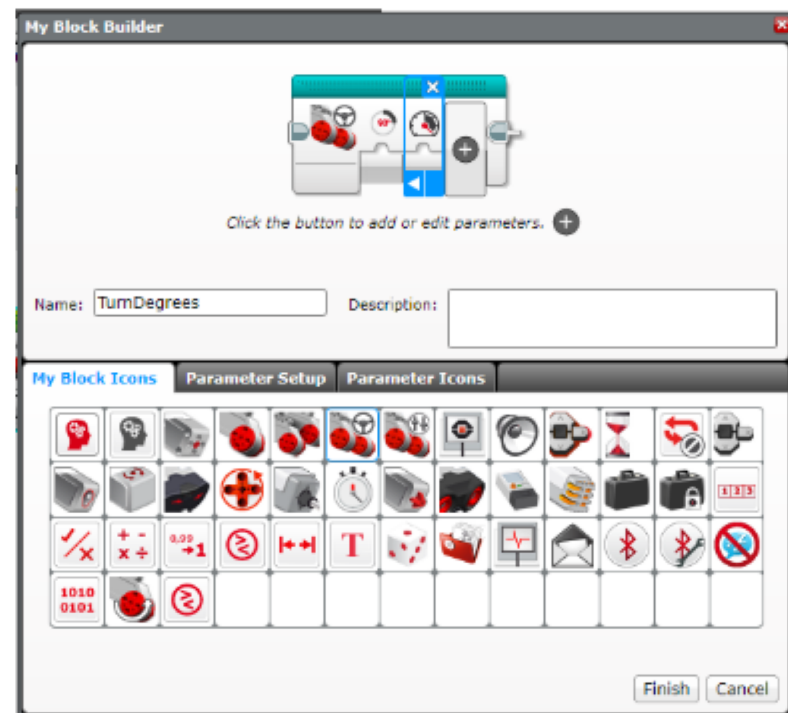
A. Selezionare tutti blocchi e dopo accedere al creatore di blocchi personalizzati



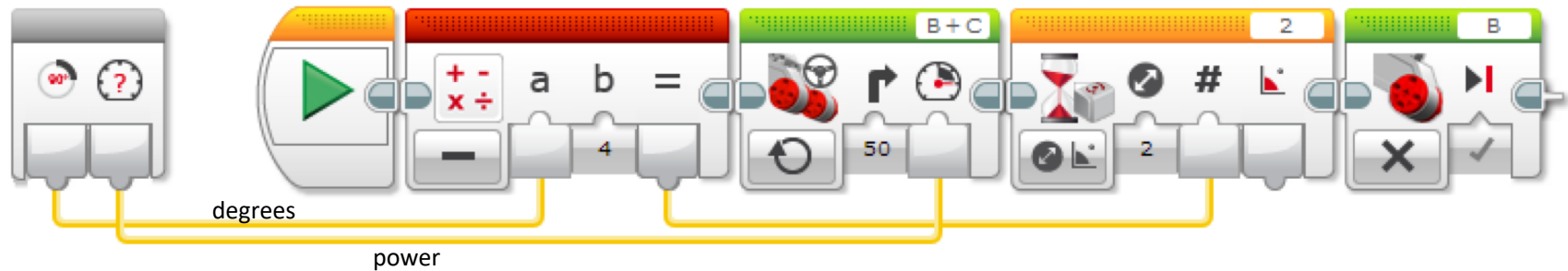
B. Aggiungere 2 input: uno per la potenza ed uno per i gradi

Fate riferimento alla lezione sui blocchi personalizzati con Inputs & Outputs se è necessario

B



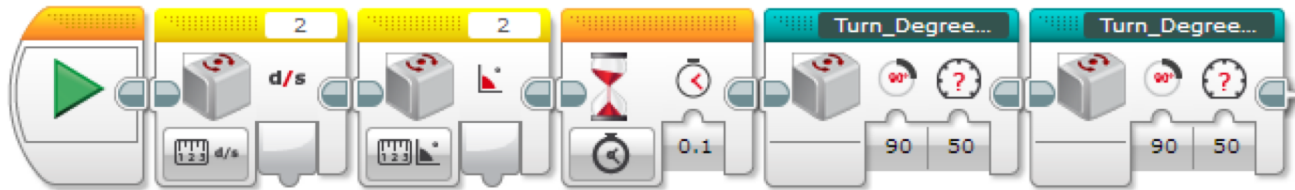
Stage 3B: collegare il blocco personalizzato



Collegare il valore dei gradi nel blocco matematico ed il valore della potenza nel blocco di movimento

Stage 4: come usare il blocco personalizzato

Ecco il passaggio finale che è uguale a quello dello step 3, ma convertito in un blocco personalizzato. Possiede due in tutto: gradi e potenza. Facendo doppio clic sul blocco personalizzato si può vedere cosa c'è dentro

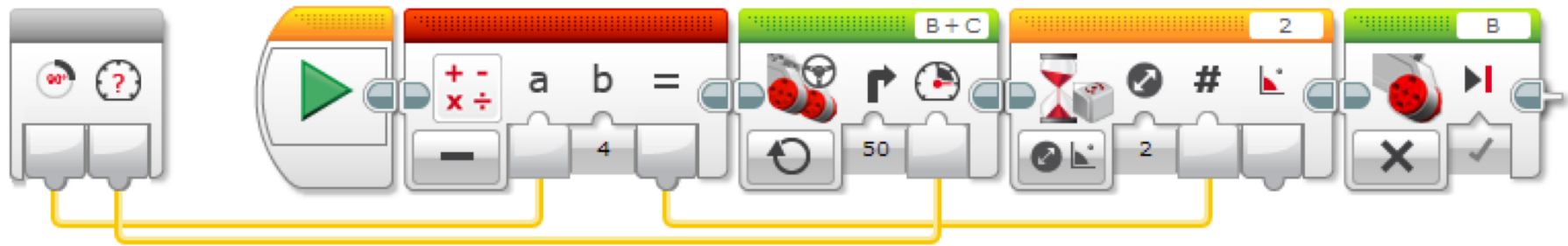


Sono stati inseriti due blocchi personalizzati differenti che ruotano uno a sinistra ed uno a destra

NON SELEZIONATE i blocchi di calibrazione del giroscopio mentre realizzate il blocco personalizzato

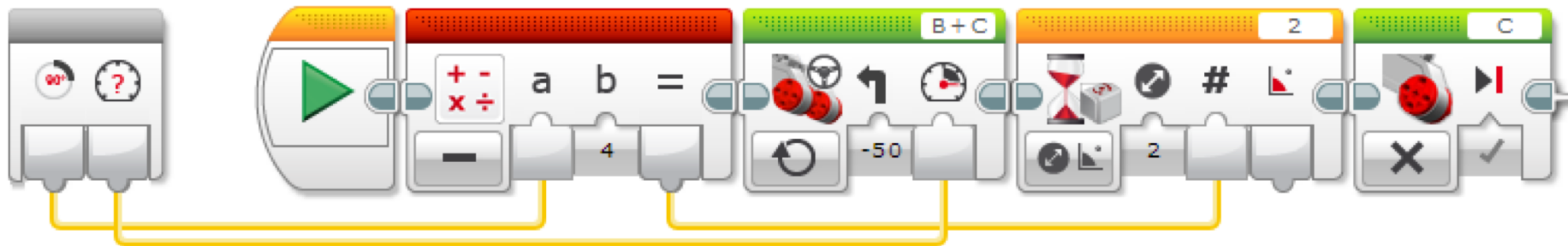
Step 4: rotazione a destra

Questo programma è lo stesso di quello dello step 2 ma diverso da quello del blocco personalizzato. Possiede due input numerici: potenza e gradi



Step 4: rotazione a sinistra

Questo programma è lo stesso di quello dello step 2 ma diverso da quello del blocco personalizzato. Possiede due input numerici: potenza e gradi. È stato modificato per ruotare a sinistra



Discussione

➤ Cos'è il ritardo del giroscopio?

Risposta. La lettura del sensore microscopico ritarda rispetto a quella reale

➤ Qual è un modo per compensare questo ritardo?

Risposta: ridurre il numero dei grandi dell'osservazione secondo l'errore misurato dal vostro giroscopio

Crediti

- Questo tutorial è stato creato da Sanjay Seshan and Arvind Seshan
- Altre lezioni sono disponibili nel sito www.ev3lessons.com
- Traduzione: Giuseppe Comis



Questo lavoro è soggetto a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).