

# Ukázkové příklady a konstrukce na programování v NXT - G

Upozornění:

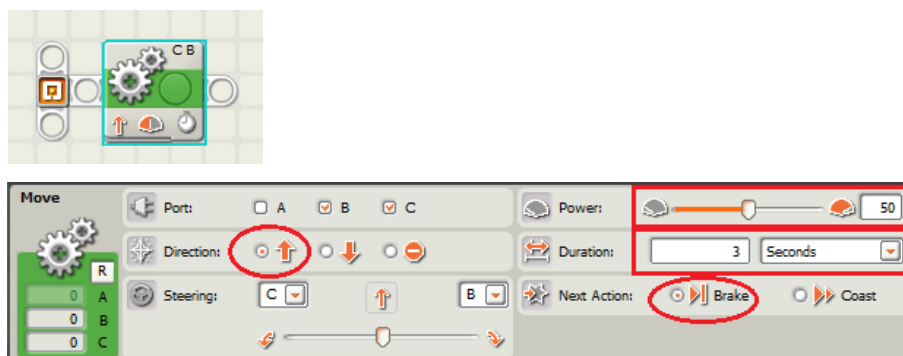
Dávejte pozor, aby porty, do kterých jsou připojeny servomotory nebo senzory, korespondovaly s nastavením portů v konfiguračním panelu daného bloku. Záleží na jednotlivci, do kterých portů dané zařízení připojíte.

V těchto ukázkových příkladech používám zapojení levého servomotoru do výstupního portu C a pravého do výstupního portu B. Dotykový senzor je připojen do vstupního portu 1, zvukový senzor do vstupního portu 3 a ultrazvukový senzor do portu 4.

## Ukázka použití bloku *Move*

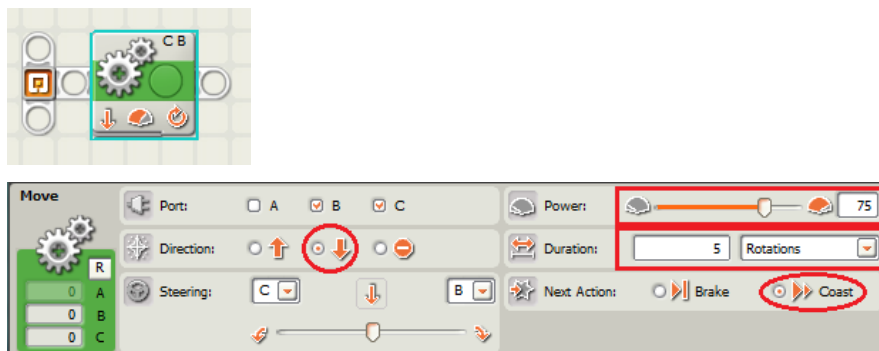
### 1. Jízda vpřed:

Robot pojede 3 s vpřed se silou 50 % a pak se zastaví přesně na místě.



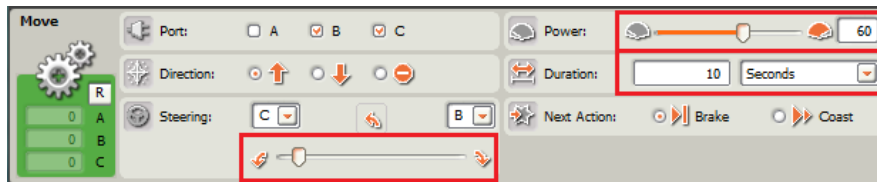
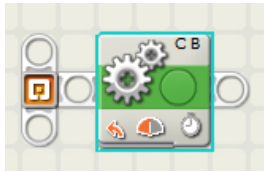
### 2. Jízda vzad:

Robot pojede vzad (5 otáček) se silou 75 % a pak se zastaví setrvačností.



### 3. Jízda po kruhu (zatačení):

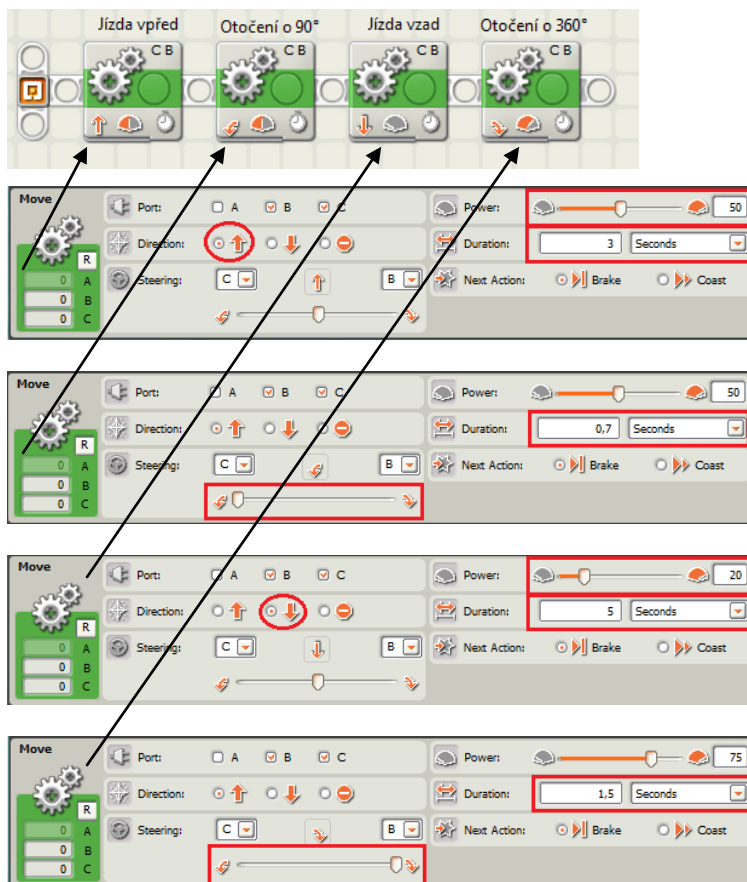
Robot pojede 10 s po kruhu se silou 60 % a pak se zastaví.



Pokud chceme, aby se robot točil na místě, tak posuvník v sekci *Steering* umístíme úplně vlevo nebo úplně vpravo.

#### Příklad:

Robot pojede 3 s rovně se silou 50 %, otočí se o 90° doleva, pojede 5 s vzad se silou 20 % a poté se otočí o 360° doprava.

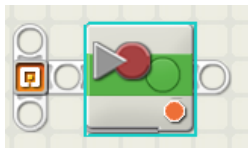


Doba potřebná na otočení se liší robot od robota a také závisí na materiálu, po kterém se robot pohybuje!

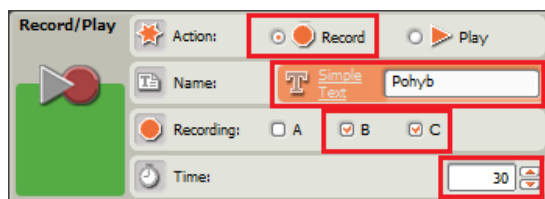
## Ukázka použití bloku *Record/Play*

Použití je velice jednoduché.

Na programovací plochu umístíte blok

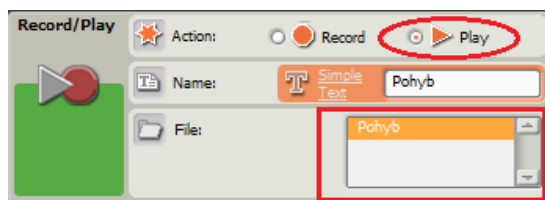


a nastavíte ho například následovně:



V sekci *Action* zvolíte volbu *Record*. V sekci *Name* napíšete název akce, kterou chcete nahrát. Porty, které chcete, aby byly monitorovány zvolíte v sekci *Recording* a poslední je sekce *Time*, kde nastavíte dobu nahrávání.

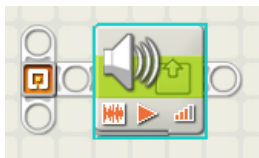
Stáhnete program do NXT kostky, spustíte a vykonáte pohyby s robotem. Pokud budete chtít, aby robot pohyby zopakoval, tak blok z programovací plochy smažte a znovu ho tam umístíte a v konfiguračním panelu provedte toto nastavení:



Když program stáhnete a spustíte, tak robot vykoná daný pohyb.

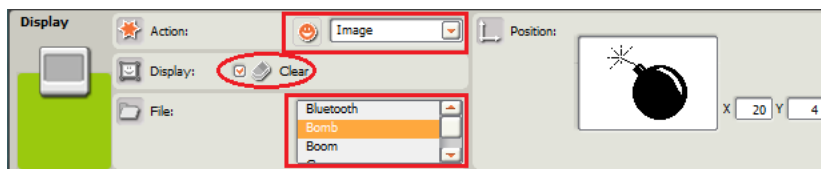
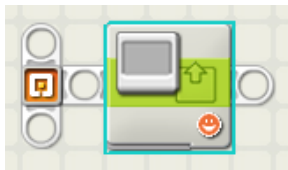
## Ukázka použití bloku *Sound*

Robot řekne „Good morning“.

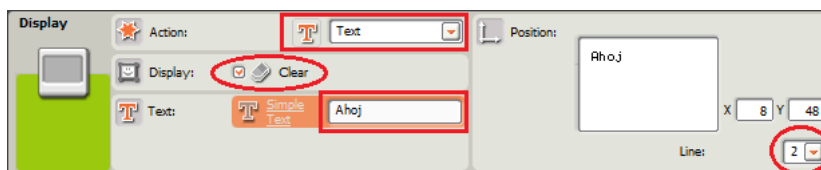


## Ukázka použití bloku *Display*

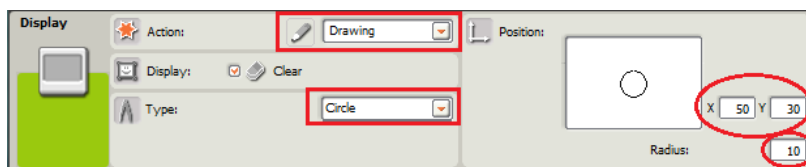
1. Na displeji se zobrazí obrázek - „bomba“.



2. Na 2. řádku displeji se zobrazí text - „Ahoj“.



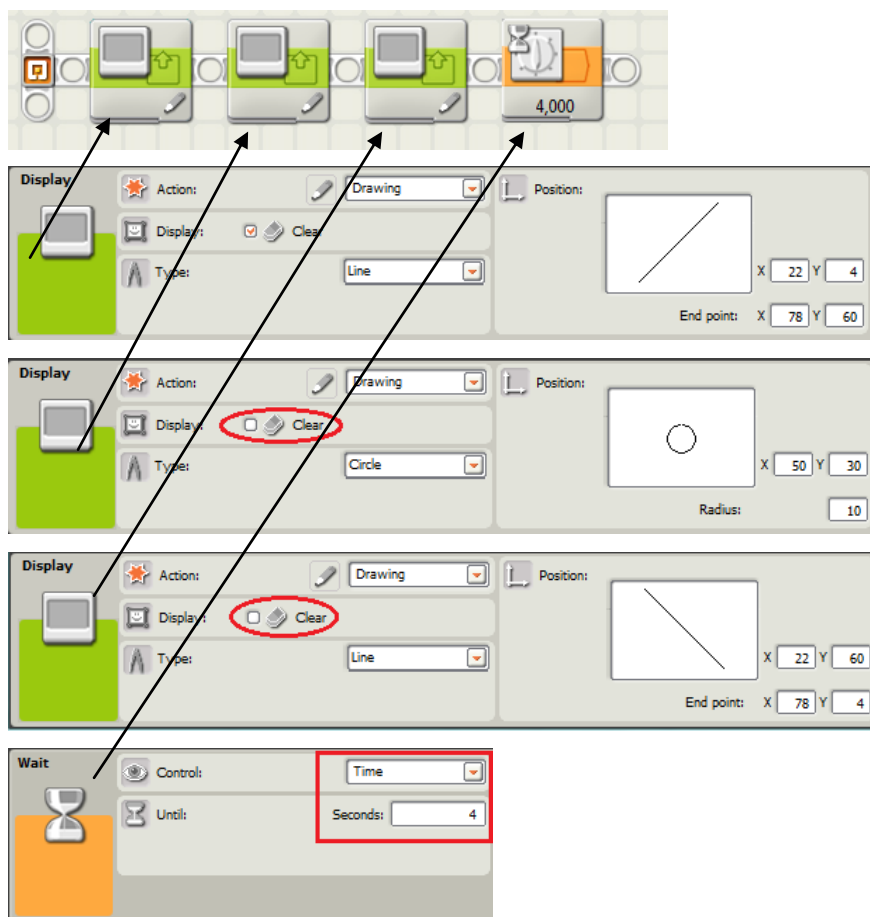
3. Na displeji se vykreslí kružnice s poloměrem 10 a střed je na souřadnicích  $(x,y) = (50,30)$ .



### Příklad – více motivů v sobě

Trik spočívá v tom, že v konfiguračním panelu v sekci *Display* nebude u druhého a dalšího bloku zatržená volba *Clear*.

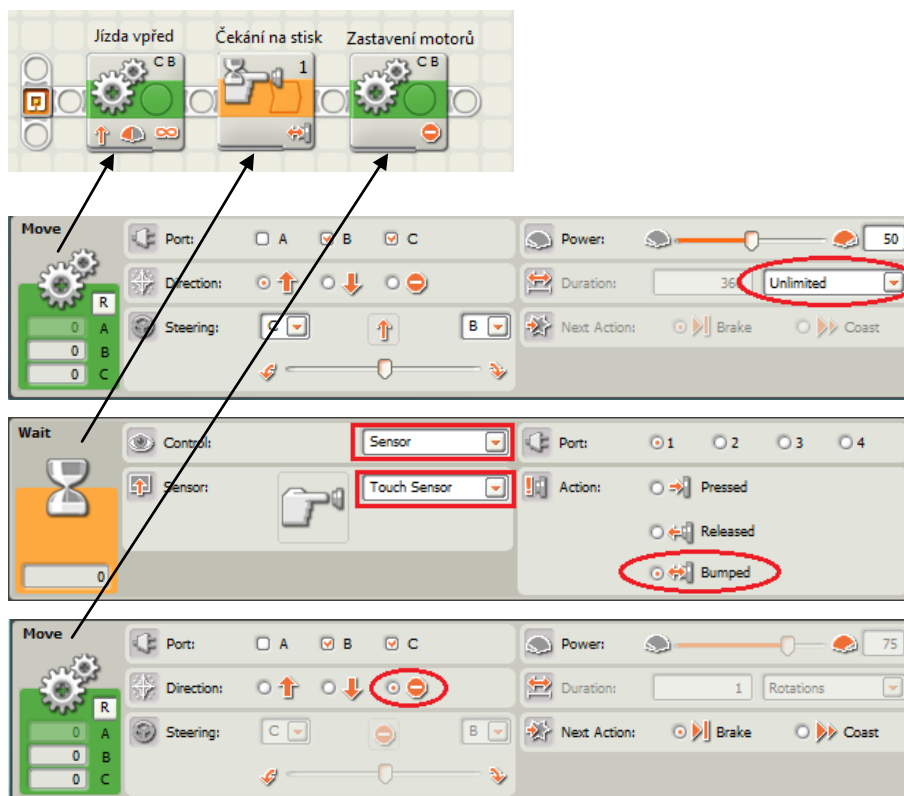
Motiv bude zobrazen po 4 s - použít blok *Wait*.



## Ukázka použití bloku *Wait*

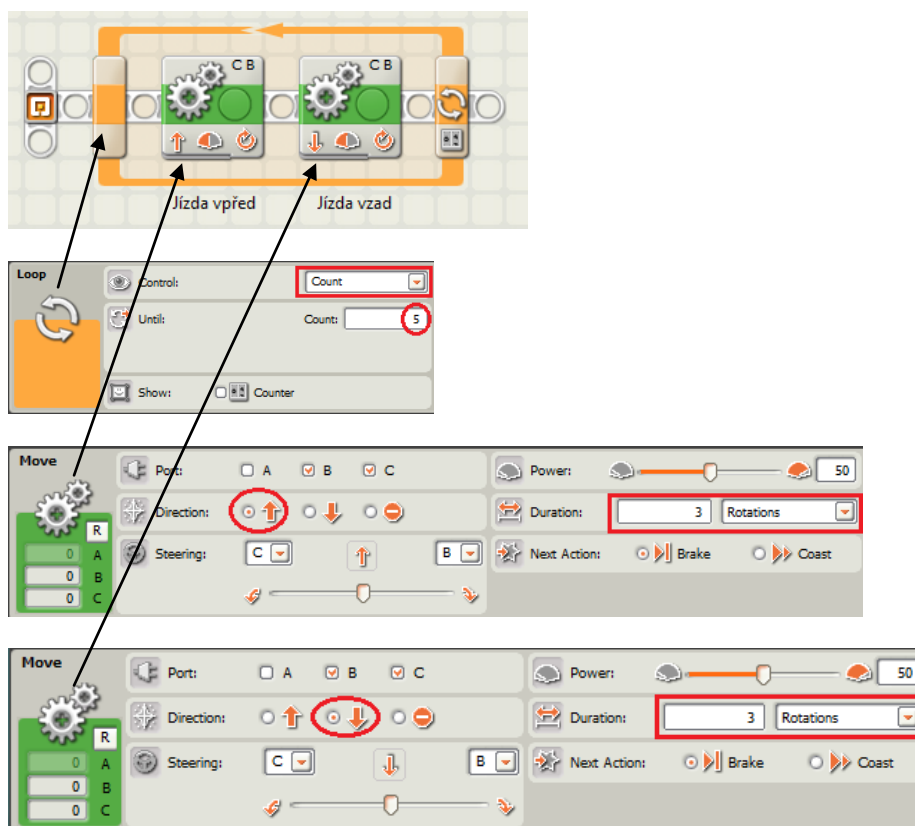
Použití bloku *Wait* v režimu *Time* můžete vidět na příkladu výše. Na displeji bude motiv zobrazen po 4 s. Kdybychom *Wait* blok nepoužili, tak dojde pouze k probliknutí displeje a nic se na něm nezobrazí, protože program okamžitě skončí.

**Příklad – robot pojedje rovně tak dlouho, dokud nebude stisknut dotykový senzor.**



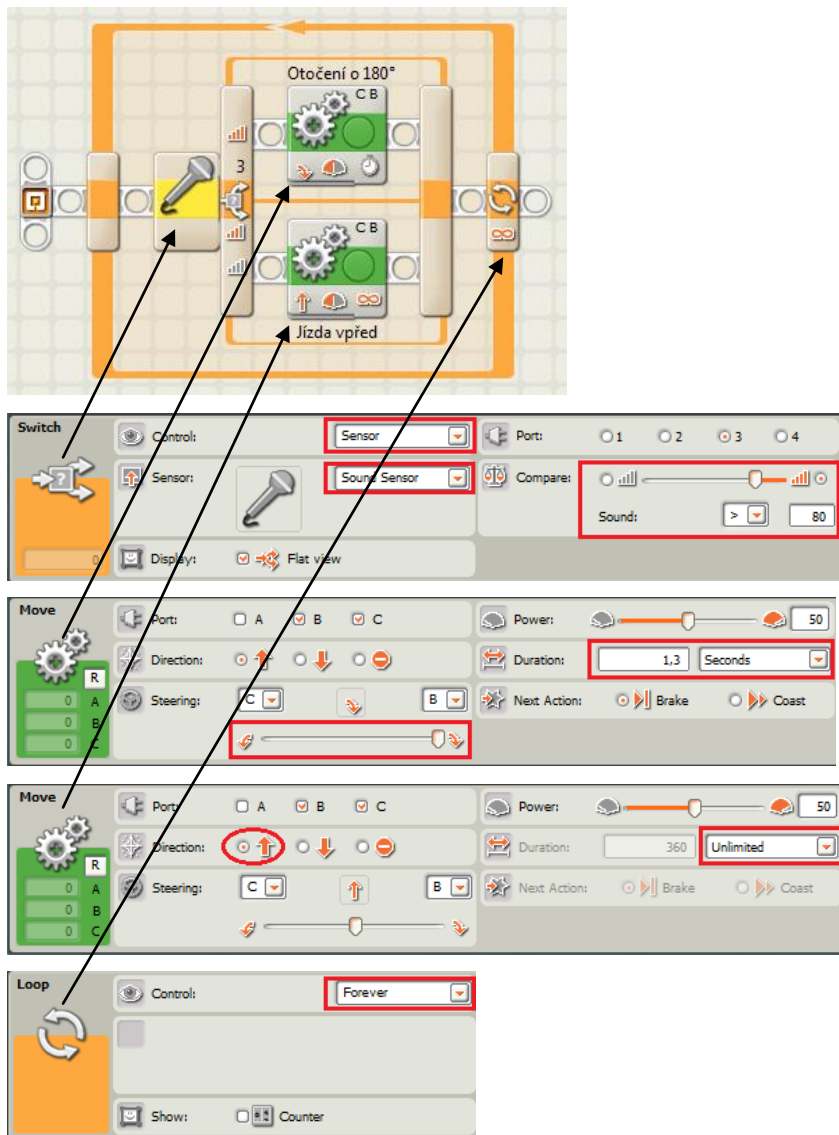
## Ukázka použití bloku *Loop*

Příklad – robot pojede 5x dopředu (3 otáčky) a dozadu (3 otáčky).



## Ukázka použití bloku *Switch*

**Příklad** – Robot pojede rovně. Při písknutí se otočí o 180° doprava a jede zase rovně, dokud se nepískne.

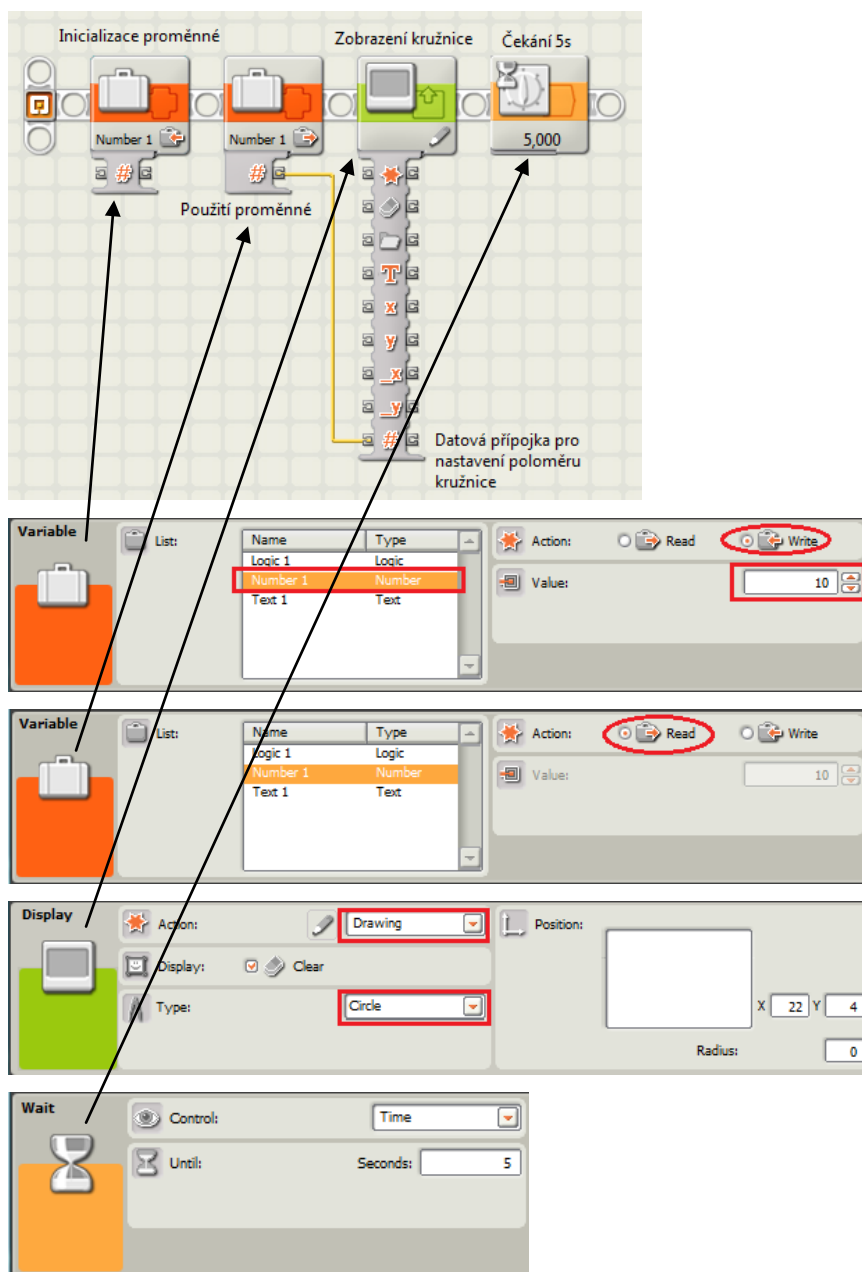




## Data hubs a práce s proměnnou

V následujícím příkladu je ukázka použití datových spojení s proměnné.

**Příklad** – Na displeji bude zobrazena kružnice o poloměru 10 po dobu 5 s. Poloměr je nastaven pomocí proměnné a datového spojení.

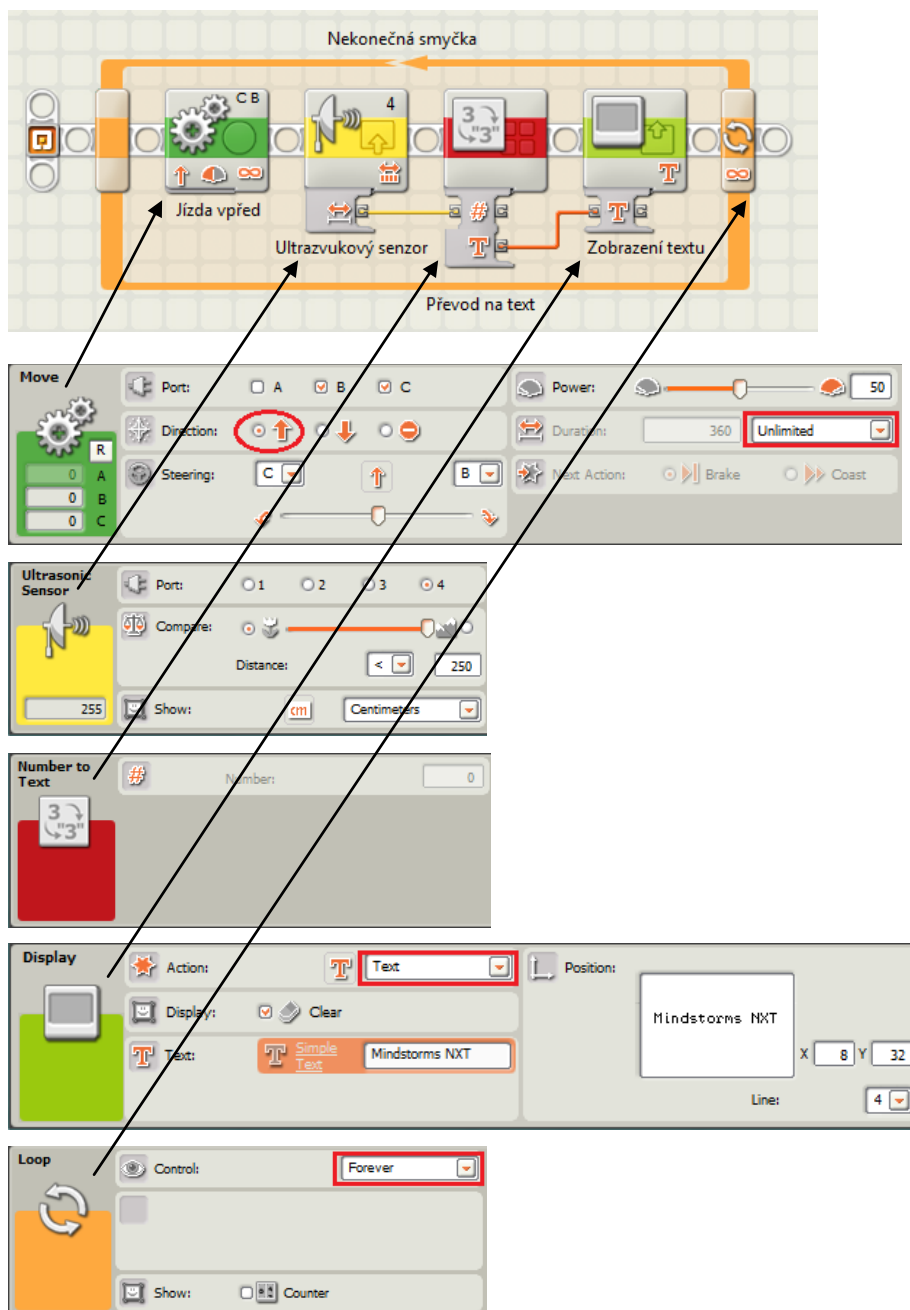


Proměnnou je potřeba vždy nejprve inicializovat – První blok *Variable* je nastaven do režimu *Write*. Můžeme nastavit požadovanou hodnotu. Druhý blok *Variable* je nastaven do režimu *Read* a slouží pro využití hodnoty uložené v proměnné.

## Další užitečná konstrukce

Chceme například na displeji NXT kostky zobrazit hodnotu ze senzoru.

**Příklad – Robot pojede rovně a na displeji NXT kostky se bude zobrazovat vzdálenost od překážky s využitím ultrazvukového senzoru.**



# Vzorová řešení v NXC

## Úloha 1a:

- Pravý stisk 1x zrychlí o +20%
- Levý stisk 1x zpomalí o -20%

```
task main()
{
    // zadání počáteční rychlosti
    int rychlost = 20;

    //inicializace senzorů
    SetSensorTouch(IN_1);
    SetSensorTouch(IN_2);

    bool pom = true;
    while(true){
        OnFwd(OUT_BC, rychlost); //jízda vpřed
        NumOut(20,20,rychlost); //zobrazení aktuální rychlosti
        if(SENSOR_1 == 1 && pom == true){
            rychlost = rychlost + 20; //Zvýšení výkonu o 20%
            pom = false;
        }
        else{
            if(SENSOR_2 == 1 && pom == true){
                rychlost = rychlost - 20; //Snížení výkonu o 20%
                pom = false;
            }
            else{
                pom = true;
            }
        }
    }
}
```

### Úloha 1b:

- Právý stisk 2x toč doprava o 90°
- Levý stisk 2x toč doleva o 90°

```
task main()
{
    //inicializace senzorů
    SetSensorTouch(IN_1);
    SetSensorTouch(IN_2);
    bool pom = true;

    while(true){
        OnFwd(OUT_BC, 50); // jízda vpřed
        if(SENSOR_1 == 1 && pom == true){
            //zatoceni
            OnFwd(OUT_C, 50);
            OnRev(OUT_B, 50);
            Wait(1000);
            pom = false;
        }
        else{
            if(SENSOR_2 == 1 && pom == true){
                OnFwd(OUT_B, 50);
                OnRev(OUT_C, 50);
                Wait(1000);
                pom = false;
            }
            else{
                pom = true;
            }
        }
    }
}
```

## Úloha 2:

- Při zakřivení se robot rozjede
- Pokud detekuje překážku, tak se zastaví a couvne
- Otočí se o 45° a rozjede se
- Jede tak dlouho, dokud nenarazí na další překážku

```
task main()
{
    //inicializace zvukového senzoru
    SetSensorSound(IN_3);
    //inicializace ultrazvukového senzoru
    SetSensorLowspeed(IN_4);

    //dokud se neozve hlasitý zvuk, tak se nic nestane
    until(SENSOR_3 > 60);
    while(true){
        //robot jede rovně, dokud před sebou nezaznamená překážku ve vzdálenosti 30 cm
        OnFwd(OUT_BC, 40); //jízda vpřed se silou 40%
        //podmínka na zaznamenání překážky
        if(SensorUS(IN_4) < 30){
            Off(OUT_BC); //vypnutí motorů
            OnRev(OUT_BC, 30); // popojetí vzad
            Wait(1000);
            OnFwd(OUT_B, 50); //otočení o 45° doleva
            OnRev(OUT_C, 50);
            Wait(300);
        }
    }
}
```