



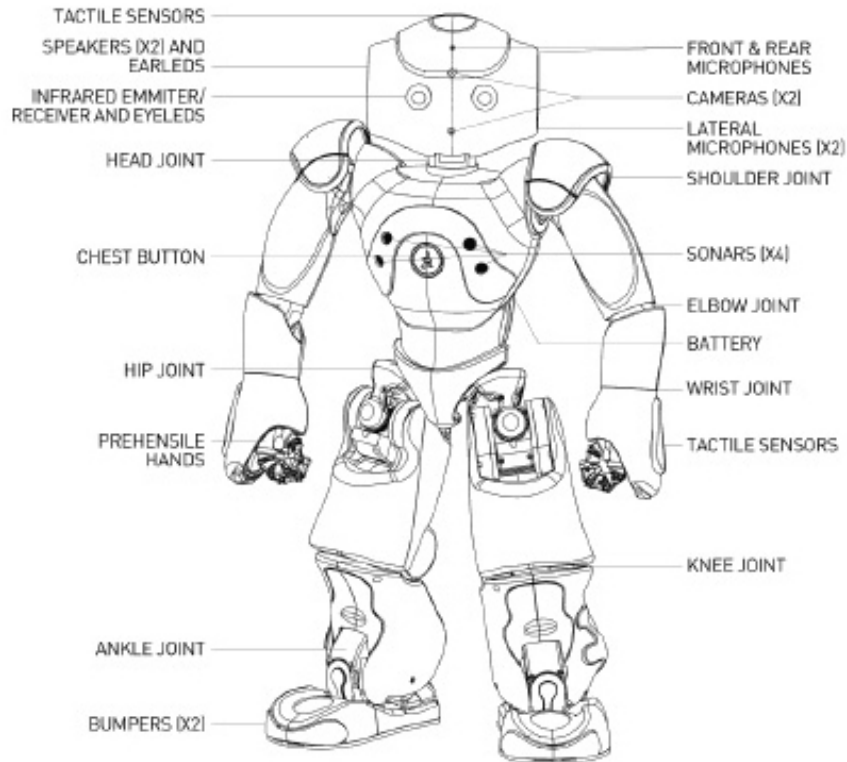
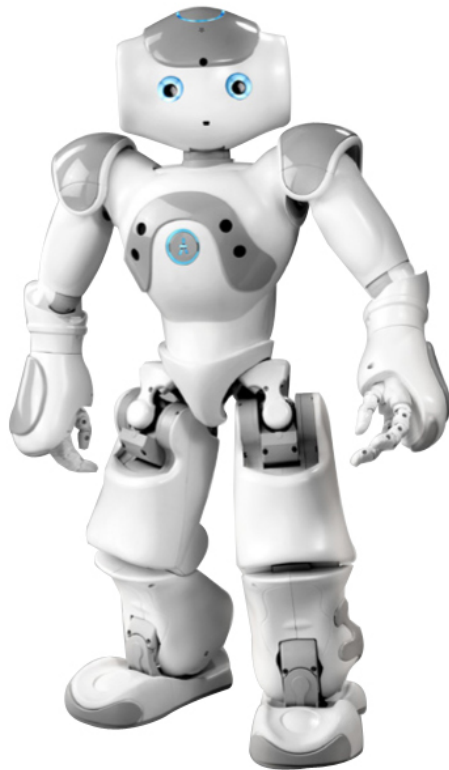
NAO

Programmation d'un robot
humanoïde



Présentation de NAO

- Laissons le se présenter tout seul !

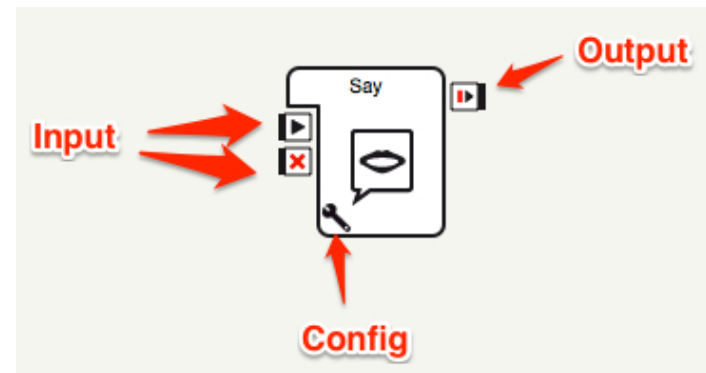
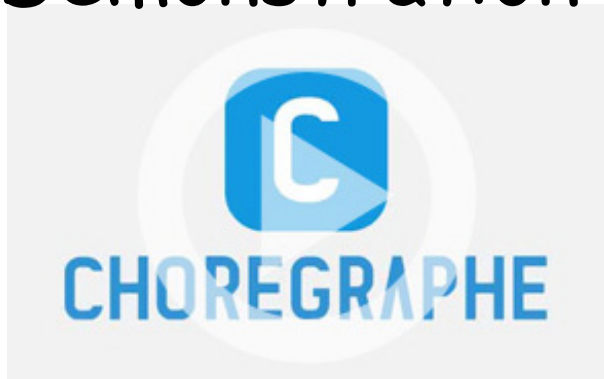




Présentation de Chorégraphe



- Logiciel de programmation
 - Permet aux utilisateurs de NAO de créer et d'éditer de façon simple des mouvements et comportements interactifs.
- Démonstration



But de l'exercice

1. Faire **avancer NAO vers toi** et le faire **s'arrêter devant toi**.

2. NAO te **demande** de lui donner la balle et te **demande où** il doit mettre la balle.

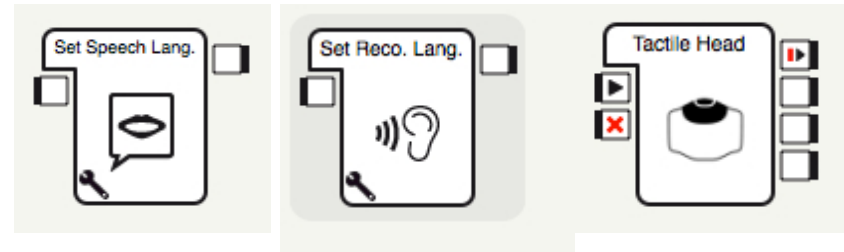
3. NAO **recherche** et trouve l'endroit indiqué

4. NAO **se rend à l'endroit**, dépose la balle et s'assied.



Préparation

- Démarrer Chorégraphe
- Créer un nouveau projet
- Charger la Librairie: **Devovxx4Kids.cbl**
- Placer et configurer les boîtes
 - **Set Speech Language**
 - **Set Reco. Lang.**
 - **Tactile Head**
- Relier les boîtes au point de départ.



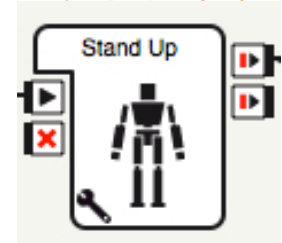
Exercice 1

- Faire **Avancer** NAO vers toi
 - Senseur Infrarouge (Yeux)
 - Sonar
 - Couleur des yeux
- 1. Créer une nouvelle boîte dans le plan principal
 1. Changer le nom : **Avance vers Personne**
 2. Changer l'image: **move.png**
 3. Type: **Flow Diagram**

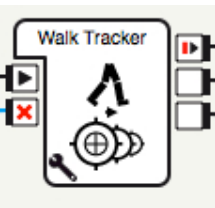
Exercice 1 (suite)

2. Dans la nouvelle boîte **Avance vers Personne**

1. Mettre NAO debout (**Stand Up**)

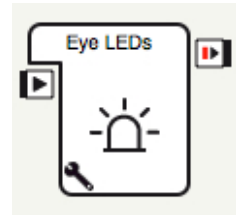


2. **Walk Tracker**

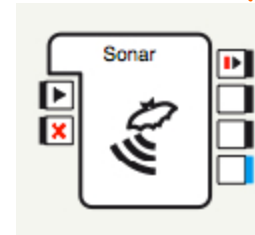


1. Yeux Vert quand NAO t'a trouvé (**Eye Leds**)

2. Yeux Rouge quand il t'a perdu de vue (**Eye Leds**)



3. Utiliser le **Sonar** de NAO



1. Détecte un obstacle (toi)

2. Arrête le **Walk Tracker**

3. Relier le capteur sur la tête de NAO à la nouvelle boîte

Exercice 2

- Demander la balle
 - Lever le bras droit et ouvrir la main
 - Faire parler NAO
 - Comprendre ce que tu lui dis
 - NAO pose une question avec 2 réponses possibles
 - Baisser le bras et fermer la main

Exercice 2 (suite)

1. Créer une nouvelle boîte dans le plan principal

1. Changer le nom : (A toi de choisir maintenant)

2. Type: **Flow Diagram**

2. Ajoute 2 **output** (sorties/résultats)

1. Double-click sur la nouvelle boîte

2. Clique sur le  en haut à droite

3. Nom output 1 : Chaise

4. Nom output 2: Boîte

Exercice 2 (suite)

3. Change la couleur des yeux de NAO
4. Lève la main droite de NAO (librairie)
 1. Boîte : **Raise Right Hand**
5. Fait parler NAO avec la boîte **Say**
 1. NAO doit demander la balle



Exercice 2 (suite)

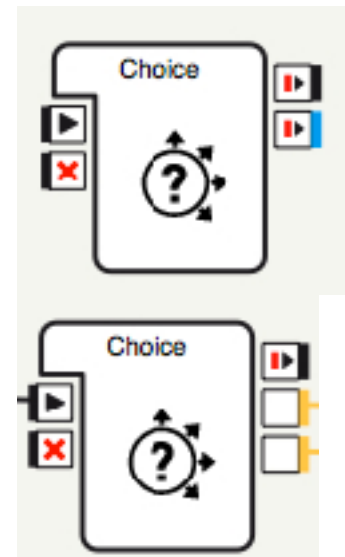
6. NAO demande où il doit mettre la balle

1. Crée une nouvelle boîte dans ce plan ci.

- Type : **Flow Diagram**

2. Insère une boîte **Choice**

- Modifie la sortie de la boîte
 - Modifie l'**output answer** en **answer1**
 - » Type : **Number : 1**
 - » Naturel : **Punctual**
 - Rajoute un **output : answer2**
 - » Type : **Number : 1**
 - » Naturel : **Punctual**

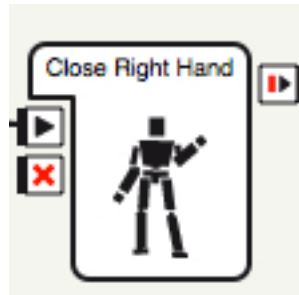


- Double-click sur la boîte pour encoder la question et les réponses

3. Fait en sorte que NAO répète la réponse que tu lui auras donné.

Exercice 2 (suite)


7. NAO repose son bras et ferme la main
- Revenir au plan principal de l'exercice 2.
 - Insère une boîte **Close Right Hand**
 - Relie les 2 **output** à la boîte



Exercice 3

- NAO recherche l'endroit où il doit déposer la balle
 - Tourner la tête
 - Rechercher le bon NAOMARK
 - Dire qu'il a trouvé l'endroit
 - Dire qu'il n'a pas trouvé l'endroit

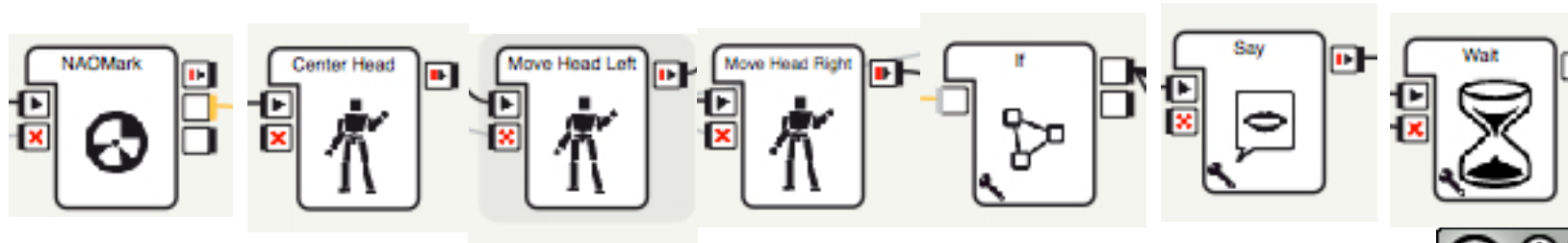
Exercice 3 (suite)

1. Créer une nouvelle boîte dans le plan principal
 1. Changer le nom : Recherche Boîte
 2. Type: Flow Diagram
2. Ajoute 1 **output** (sorties/résultats)
 1. Double-click sur la nouvelle boîte
 2. Clique sur le  en haut à droite
 3. Nom output : Trouvé

Exercice 3 (suite)

3. Dans la nouvelle boîte, place :



1. Une boîte **NAOMark**
2. Une boîte **Center Head**
3. Une boîte **Move Head Left**
4. Une boîte **Move Head Right**
5. Une boîte **IF**
6. Deux boîtes **Say**
7. Trois boîtes **Wait** (Change le timeout à 4,000000)



Exercice 3 (suite)

4. Relie le point de démarrage de la boîte
Recherche Boîte à:
 1. **Center Head**
 2. **NAOMark**
 3. Une boîte **Wait**
5. Fait tourner la tête de NAO de Gauche (**Move Head Left**) à Droite (**Move Head Right**)
6. Relie le NAOMark à la boîte IF
 1. Configure la boîte IF :
 1. Condition Operator : **=**
 2. Value to compare : **68**

Exercice 3 (suite)

7. Relie l'output **output_then** de la boîte **IF** à l' **Input** :
 1. **onStop**  des boîtes **Wait**, **Move Head Left**, **Move Head Right**
 2. **onStart**  d'une boîte **Say**
 1. Boîte **Say** pour dire que NAO a trouvé la boîte où déposer la balle
 2. N'oublies pas de faire dire à NAO qu'il n'a pas trouvé la boîte ! A toi de trouver comment !
8. Ensuite reviens au plan principal et fait la même chose pour la **chaise** (copier/coller + modification).

Exercice 4

- NAO se rend à l'endroit demandé pour y déposer la balle.
 - Avance vers la boîte ou la chaise (NAOMARK)
 - **Senseurs des pieds** pour éviter de heurter la chaise ou la boîte
 - Dépose la balle

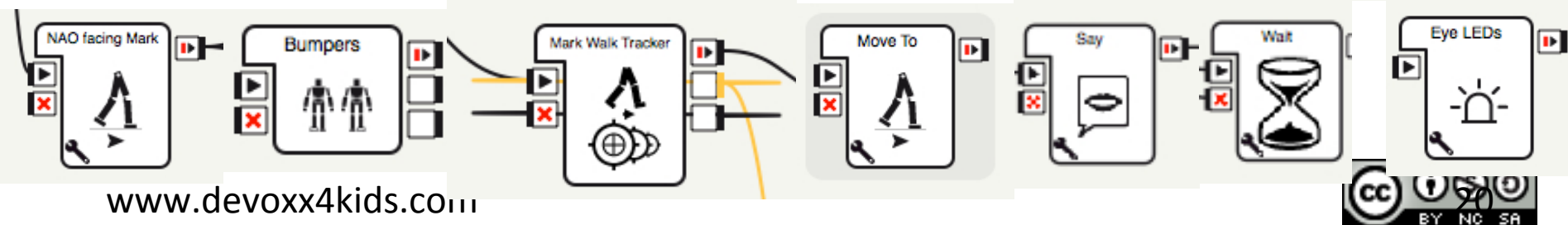
Exercice 4 (suite)

1. Créer une nouvelle boîte dans le plan principal
 1. Changer le nom : **Marche Vers NAOMark**
 2. Type: **Flow Diagram**

Exercice 4 (suite)

2. Dans la nouvelle boîte, place :

1. Une boîte **Mark Walk Tracker**
2. Une boîte **NAO facing Mark**
3. Une boîte **Bumpers**
4. Une boîte **Move To**
5. Une boîte **Say**
6. Deux boîtes **Wait** (Change le timeout à 0,500000)
7. Deux **Eye LEDs**
8. Une boîte **Drop Ball Move Back and Sit**



Exercice 4 (suite)

3. Relie le point de démarrage de la boîte **Marche Vers NAOMark** à l'input de **NAO facing Mark**
4. Relie l'output de **NAO facing Mark** à l'input **onStart** de
 1. **Bumpers :**
 1. NAO doit faire 2 pas en arrière
 2. Arrêter les autres boîtes
 3. NAO doit dire qu'il est arrivé à l'endroit. « J'y suis »
 2. **Mark Walk Tracker**
 1. Couleurs des yeux Bleu si plus de NAOMark détecté
 1. **Output:** onLost relié à **Input** onStop
 2. NAO avance encore un petit peu
 3. NAO doit dire qu'il est arrivé à l'endroit. « J'y suis »
 2. Couleurs des yeux Vert si NAOMark détecté

Exercice 4 (suite)

5. Dans le plan principal place la boîte **Drop Ball Move Back and Sit** et relie la avec la boîte **Marche Vers NAOMark**