

Comment contrôler le mouvement d'un objet sur un pupitre IRIS 2D sous Automgen ?

I - Configuration de base d'un objet OBJET sur un pupitre IRIS 2D

Créez un nouveau projet dans Automgen, ajoutez-y un pupitre IRIS 2D, puis ajoutez sur le pupitre un objet **Objet** disponible dans **Objets de base + Objet**. Tous les réglages suivants se trouvent dans les propriétés de l'objet **Objet**.

◆ **Comment configurer la couleur de l'objet ?** Il faut entrer la couleur dans l'onglet **Couleurs** en précisant les 3 composantes rouge, vert et bleu sous forme de 3 entiers compris entre 0 et 255. Exemples : 255,0,0 pour rouge, 0,255,0 pour vert, 0,0,255 pour bleu, 0,0,0 pour noir, 255,255,0 pour jaune, 255,255,255 pour blanc, etc.

◆ **Comment régler la taille de l'objet ?** Soit en renseignant les champs **Largeur** et **Hauteur** dans le cadre **Taille de l'objet en pixels** disponible dans l'onglet **Aspect**, soit en redimensionnant directement l'objet avec la souris.

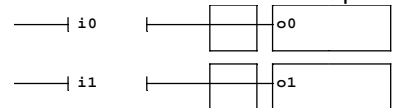
◆ **Comment régler la position absolue de l'objet sur le pupitre ?** En le déplaçant avec la souris : la position absolue n'est pas inscrite dans les propriétés de l'objet. Les propriétés ne contiennent que des déplacements relatifs.

◆ **Peut-on modifier la forme de l'objet, par défaut rectangulaire ?** Oui, dans l'onglet **Formes**.

☞ Vous êtes désormais capable de créer plusieurs objets sur le même pupitre, de taille, de forme, et de couleur différentes. Nous allons voir dans le paragraphe suivant comment mettre ces objets en mouvement.

II - Mise en mouvement d'un objet OBJET

◆ **Comment donner à un objet l'ordre de se déplacer ?** Il faut indiquer 2 sorties de l'automate dans les champs **+ Position** et **- Position** dans l'onglet **Liens**. Créez un seul objet sur votre pupitre en forme de carré rouge de taille de 60x60. Dans la configuration du **Déplacement horizontal** entrez o0 dans **+ Position**, o1 dans **- Position**, créez le logigramme ci-contre dans un folio, lancez l'application par **Go !** et activez les entrées i0 et i1.



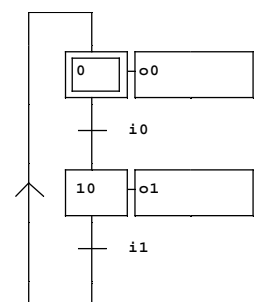
Vous pouvez remarquer que si la sortie o0 est active alors l'objet se déplace vers la **droite**, et si la sortie o1 est active alors l'objet se déplace vers la **gauche**. Ajoutez les 2 équations suivantes à votre logigramme o2=i2 et o3=i3 puis configurez le carré rouge afin qu'il se déplace vers le **bas** si la sortie o2 est active et vers le **haut** si la sortie o3 est active [le rôle des sorties o0 et o1 reste inchangé]. Testez le déplacement de l'objet dans les 4 directions.

L'amplitude du déplacement est modifiable dans le champ **Maxi** qui représente le déplacement relatif de l'objet en pixels par rapport à la position initiale de l'objet. Pour modifier la position initiale il faut déplacer l'objet avec la souris.

◆ **Comment donner à un objet l'ordre de se déformer ?** Il faut que l'objet soit de type **Forme jauge**. Afin de repartir avec une configuration de base, supprimez le carré rouge de votre pupitre en ajoutez un nouvel objet **Objet** rouge. Dans l'onglet **Aspect** choisissez le type **Forme jauge**, indiquez o0 et o1 dans les champs **+ Position** et **- Position** de la colonne de gauche de l'onglet **Liens**, puis testez votre pupitre à l'aide du logigramme ci-dessus [o0=i0 et o1=i1]. Vous remarquez que l'objet se déforme dans le sens vertical, sens configurable dans l'onglet **Jauge**.

◆ **Comment détecter la position d'un objet ?** En indiquant deux entrées de l'automate dans les champs **Capteur Min** et **Capteur Max** de l'onglet **Liens** ces entrées deviendront actives lorsque l'objet aura fini entièrement son déplacement, comme s'il appuyait sur des capteurs fin de course à chaque extrémité de sa trajectoire. Supprimez l'objet rouge de votre pupitre en ajoutez un nouvel objet **Objet** de type **Forme n couleurs** que vous configurerez à nouveau en rouge. Pour le **Déplacement horizontal** [onglet **Liens**] indiquez o0 et o1 dans les champs **+ Position** et **-Position**, et indiquez i2 et i3 respectivement dans les champs **Capt. min** et **Capt. max**. Testez votre application à l'aide du logigramme à 4 équations [o0=i0, o1=i1, o2=i2 et o3=i3]. Vous constatez que lorsque l'objet a fini sa course vers la droite, il active l'entrée i3 grâce au **Capteur max**, et lorsqu'il a fini sa course vers la gauche, il active l'entrée i2 grâce au **Capteur min**. La position verticale est également détectable grâce à deux autres capteurs.

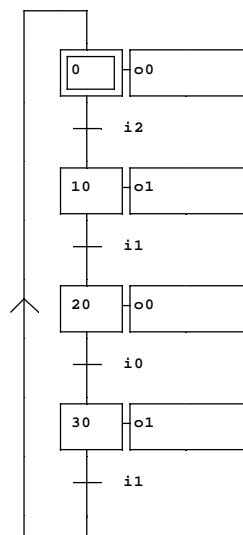
◆ **Comment automatiser le mouvement d'un objet ?** Il faut pour cela utiliser à la fois les sorties donnant un ordre de déplacement et les entrées indiquant la position de l'objet dans le même grafcet. Créez un nouveau projet avec un pupitre contenant un objet **Objet** de type **Forme n couleurs** que vous configurerez en rouge avec une taille de 60x60. Pour le **Déplacement horizontal** indiquez o0 et o1 respectivement dans les champs **+ Position** et **- Position**, et indiquez i0 et i1 respectivement dans les champs **Capt. max** et **Capt. min**. Créez le grafcet ci-contre dans un folio, lancez l'application par **Go !** et observez le mouvement de l'objet sur le pupitre. En appelant A, B, C et D les 4 coins du pupitre, modifiez votre application afin que l'objet parcourt automatiquement tout le tour du pupitre : de A vers B, puis de B vers C, puis de C vers D, puis de D vers A, puis il recommence [de A vers B, etc.].



☛ Vous savez désormais **déplacer**, **déformer** (à ne pas confondre ...) et détecter la position d'un objet. Nous allons voir dans le paragraphe suivant comment créer des capteurs visibles sur le pupitre à partir d'un nouvel objet **Objet**.

III - Conversion d'un objet OBJET en capteur

Jusqu'à présent, les capteurs utilisés [**Capteur min** et **Capteur max**] détectent seulement les positions extrêmes de la trajectoire. Mais comment détecter que l'objet est au milieu de sa course ? La solution consiste à ajouter un second objet sur le pupitre, configuré en capteur afin de détecter le passage du premier à une position précise. Créez un nouveau projet avec un pupitre contenant un objet **Objet** de type **Forme n couleurs** que vous configurerez en rouge avec une taille de 60x60. Pour le **Déplacement horizontal** indiquez **o0** et **o1** respectivement dans les champs **+Position** et **-Position**, et indiquez **i0** et **i1** respectivement dans les champs **Capt. max** et **Capt. min**. Ajoutez un second objet **Objet** de type **Forme n couleurs** que vous configurerez en vert avec une taille de 30x30. Nous allons maintenant configurer cet objet vert afin qu'il détecte le passage du carré rouge par le dessus. Pour cela, dans l'onglet **Capteur** du carré vert choisissez la position de la détection **Au dessus**, et indiquez la couleur de l'objet à détecter, soit **255, 0, 0** pour détecter l'objet rouge. Ensuite, dans l'onglet **Liens** de l'objet vert, indiquer **i2** dans le champs **Capteur**. Ainsi configuré, si un objet de couleur rouge passe juste au dessus de l'objet vert, alors l'entrée **i2** sera activée. L'objet vert se comporte alors comme un capteur détectant la couleur rouge. Positionnez le carré vert au milieu de la course horizontale du carré rouge de telle manière que le côté inférieur du carré rouge effleure le côté supérieur du vert. Créez le grafcet ci-contre, exécutez-le et observez l'état de **i2**.



☛ Vous êtes désormais capable de créer plusieurs objets servant de capteurs sur votre pupitre :

- ◆ un « objet capteur » peut détecter jusqu'à 3 couleurs différentes
- ◆ la détection peut être placée sur un des 4 côtés du capteur [voir l'onglet **Capteur**]
- ◆ pour détecter un objet et pas les autres il faut donner des couleurs différentes aux objets
- ◆ lorsque l'objet capteur détecte la présence de la bonne couleur il active l'entrée indiquée dans le champs **Capteur**

IV - Ce qu'il faut retenir et désormais appliquer

- ◆ **Déplacer** un objet signifie changer sa position sans modifier sa forme
- ◆ **Déformer** un objet signifie modifier sa forme dans une seule direction
- ◆ Pour déplacer un objet il doit être de type **Forme n couleurs**
- ◆ Pour déformer un objet il doit être de type **Forme jauge**
- ◆ Les commandes **+Position** et **-Position** permettant de déplacer un objet dans un sens ou un autre
- ◆ Pour détecter la position extrême d'un objet on utilise les capteurs intégrés **Capt. Min** et **Capt. Max**
- ◆ Pour détecter une position intermédiaire il faut ajouter des objets configurés en capteurs sur le pupitre
- ◆ Un objet configuré en capteur (un « objet capteur ») détectera tous les objets d'une couleur donnée
- ◆ La détection par un « objet capteur » est basée sur la couleur des objets et non sur la simple présence d'un objet

V - Astuces pour aller encore plus loin

- ◆ Pour déplacer un objet en diagonale il faut activer à la fois un déplacement horizontal et un déplacement vertical
- ◆ Dans l'onglet **Liens**, les champs **Mini**, **Maxi** et **Vitesse** permettent de configurer l'amplitude et la vitesse du déplacement. Chaque objet peut ainsi posséder une trajectoire personnalisée.
- ◆ Pour modifier la couleur d'un objet de type **Forme n couleurs** il faut indiquer une liste de couleurs dans l'onglet **Couleurs**. Chaque couleur de cette liste porte un numéro à partir de 0. La couleur active appliquée sur l'objet sera celle dont le numéro est précisé dans le champs **Position** de la catégorie **Aspect/Couleur/Remplissage** dans l'onglet **Liens**. Pour automatiser le changement de couleur on pourra utiliser une variable dans le champs **Position** [par exemple **m200**] et modifier la valeur de cette variable dans les étapes du grafcet en ajoutant le code littéral {**m200:=3;**} en plus de l'activation des sorties [séparé par une virgule ; par exemple **o1,{m200:=3;}**].
- ◆ Pour utiliser une image à la place d'un objet il faut choisir le fichier image dans l'onglet **Bitmap**, et mettre 0 dans le champs **Position** de la catégorie **Aspect/Couleur/Remplissage** dans l'onglet **Liens** afin de conserver l'aspect 0.
- ◆ Pour aller plus loin et découvrir de nouvelles fonctionnalités vous pouvez tester les exemples fournis avec Automgen et disponibles dans le répertoire **C:\Program Files\IRAI\AUTOMGEN7103\exemples\Simulation PO\2D**.