

Tk mini-tutorial - le widget canvas - mbl@lri.fr

Le widget canvas est un widget qui implémente un mode dessin à structure d'affichage. Cette structure est une liste d'*items* 2D1/2. Les items peuvent être manipulés par programme, et on peut définir des liaisons d'événements au niveau des items. On peut manipuler des groupes d'items grâce à la notion de *tag*. La commande de création est "canvas".

Options principales - Ces options de configurations sont utilisées lors de la création d'un canvas et dans les méthodes configure et cget d'un widget.

<u>-width</u> nn / <u>-height</u> nn	largeur / hauteur du canvas
<u>-xscrollcommand</u> script	callback pour le défilement horizontal
<u>-yscrollcommand</u> script	callback pour le défilement vertical

Création d'items - Un item est créé par la méthode create du canvas. Chaque item a un numéro unique dans le canvas, appelé son identificateur.

```
set c [canvas .c]
set id [$c create <type> <coordonnées> <options>]
```

Les *types* disponibles avec leurs principales options sont les suivants :

<u>arc</u>	arc de cercle ou d'ellipse
<u>bitmap</u>	image monochrome
<u>image</u>	image quelconque
<u>line</u>	polyligne ou courbe spline
<u>oval</u>	rectangle arrondi
<u>polygon</u>	polygone ou courbe spline fermée
<u>rectangle</u>	rectangle
<u>text</u>	texte multiligne
<u>window</u>	widget

Les *coordonnées* sont spécifiées sous forme d'une liste x1 y1 x2 y2 ... xn yn. Les items de type line et polygon prennent une liste de longueur variable. Les items de type bitmap, image, text et window prennent un point x y ; les autres items prennent deux points x1 y1 x2 y2 spécifiant le rectangle englobant la forme.

Les *options* sont spécifiées sous la forme de couples -option valeur comme pour les widgets. La plupart des types prennent en compte les options suivantes :

<u>-fill</u> color	couleur de remplissage pour les formes fermées
<u>-outline</u> color	couleur du bord pour les formes à contour
<u>-width</u> nn	épaisseur du contour pour les formes à contour
<u>-tags</u> list	liste de tags (voir ci-dessous)
<u>-smooth</u> onloff	
<u>-text</u> texte	texte pour un item text
<u>-anchor</u> nlslelwlne...	point d'ancrage pour les items ayant une seule coordonnée x y

Tags - Chaque item peut avoir un ou plusieurs tags ou étiquettes. Un tag est une chaîne de caractère quelconque qui ne doit pas commencer par un chiffre. Certains noms sont réservés : all (qui est associé à tous les items) et current, qui est associé à l'item sous la souris s'il y en a un. La plupart des méthodes de manipulation des items prennent en argument soit l'identificateur de l'item (retourné par exemple par la commande de création), soit un tag. Dans ce dernier cas, la commande s'applique, selon les cas, à tous les items qui ont ce tag ou au premier d'entre eux. Les tags servent également pour définir des liaisons d'événements.

Recherche d'items - La méthode find permet de récupérer une liste d'identificateurs d'items selon plusieurs critères spécifiés dans une expressions de recherche "searchSpec" :

\$w <u>find</u> <u>withtag</u> tagorid	items ayant le tag ou l'identificateur tagorid
\$w <u>find</u> <u>closest</u> x y halo	item le plus proche de la coordonnée xy halo spécifie une tolérance
\$w <u>find</u> <u>enclosed</u> x1 y1 x2 y2	items contenus dans le rectangle x1 y1 x2 y2
\$w <u>find</u> <u>overlapping</u> x1 y1 x2 y2	items intersectant le rectangle x1 y1 x2 y2
\$w <u>find</u> <u>above below</u> tagorid	item juste au-dessous/au-dessus des items tagorid
\$w <u>find</u> <u>all</u>	tous les items

Manipulation des items -

\$w itemcget tagorid -option retourne la valeur d'une option d'un item
\$w itemconfigure tagorid -option valeur ...
change la valeur d'une ou plusieurs options d'un item
\$w coords tagorid retourne les coordonnées d'un item
\$w delete tagorid détruire tous les items spécifiés par tagorid
\$w addtag tag searchSpec arg ... ajoute 'tag' à tous les items qui satisfont
l'expression searchSpec (voir la méthode addtag)
\$w dtag tag enlève le tag 'tag' de tous les items
\$w dtag tagorid tag enlève le tag 'tag' de tous les items spécifiés par tagorid
\$w gettags tagorid retourne la liste des tags d'un item
\$w lower tagorid fait passer les items spécifiés par tagorid à l'arrière-plan
\$w raise tagorid fait passer les items spécifiés par tagorid au premier plan
\$w move tagorid dx dy déplace les items spécifiés par tagorid de dx dy
\$w scale tagorid xo yo sx sy applique une homothétie de centre xo yo, de rapport
horizontal sx et de rapport vertical sy aux items tagorid.
\$w bbox tagorid ... retourne le rectangle englobant tous les items tagorid.

Liaison d'événements - On peut définir des liaisons d'événements sur le widget canvas lui-même, comme pour tout widget. De plus, on peut définir des liaisons d'événements sur les items du canvas, grâce à la méthode bind, de syntaxe similaire à la commande bind :

\$c bind tagorid <evenement> script

Les seuls types d'événements qui peuvent être utilisés sont ceux relatifs aux dispositifs d'entrée (ButtonPress, ButtonRelease, Motion, Key, KeyPress, KeyRelease) et les événements Enter et Leave qui correspondent à l'entrée et la sortie du curseur de la souris sur un item.

Si l'on fait la liaison sur un tag, tous les items (présents et à venir) qui auront ce tag bénéficieront de la liaison. Lorsqu'un événement se produit, plusieurs liaisons peuvent éventuellement être déclenchées, si l'item a plusieurs tags et qu'il existe des liaisons pour cet événement associées aux différents tags. Dans ce cas, toutes les liaisons sont exécutées. De plus les liaisons d'événements du widget canvas lui-même, si elles existent, sont toujours déclenchées.

Items de type texte - Un certain nombre de méthodes supplémentaires sont dédiées aux items de type texte, afin de pouvoir éditer leur contenu. Le contenu d'un item texte est accédé à l'aide d'*indices*. Un indice peut être :

nombre i la position avant le i-ème caractère (le premier caractère a l'indice 0)
end la position après le dernier caractère
insert la position du curseur d'insertion de texte
sel.first le début de la sélection
sel.last la fin de la sélection
@x,y la position la plus proche des coordonnées xy

Les principales méthodes spécifiques des items textes sont :

\$c insert tagorid indice chaine insère la chaine à l'indice donné de l'item texte
\$c dchars tagorid first [last] détruit les caractères d'indice first à last
\$c focus tagorid spécifie que l'item reçoit les événements du clavier
\$c icursor tagorid indice positionne le curseur à l'indice donné
\$c index tagorid indice retourne l'indice numérique correspondant à indice
\$c select from tagorid index spécifie l'indice du début de la sélection
\$c select to tagorid index spécifie l'indice de la fin de la sélection

Items de type window - Les items de type window sont des widgets de Tk qui apparaissent dans le canvas, comme n'importe quel autre widget. Lorsque l'on crée un item window, il faut spécifier son chemin d'accès par l'option -window.

Sortie postscript - La méthode postscript permet de produire une représentation postscript du contenu du canvas, par exemple pour l'imprimer.