

Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf - Mila

3^{ème} INF



Interaction Homme - Machine

Chapitre 6

Les interfaces
multimodales et les
interfaces futures

2023-2024

Plan

- ✓ Techniques d'interactions avancées
- ✓ Interface Tangible
- ✓ Éléments de Programmation Visuelle.

Introduction

Avec le développement actuel dans ses aspect techniques et cognitifs, l'idée a été modélisée dans une autre image moderne, c'est ainsi que les techniques d'interactions avancées sont apparues.

Alors, en quoi consiste ces techniques?

Les différents technique d'interactions avancées

➤ Multi-touche

Dans la vie réelle, nous faisons des actions avec les 2 mains, mais aussi avec plusieurs doigts L'interaction multi-tactile ou multi-touche permet des actions parallèles augmente le parallélisme et réduit le temps réduit la complexité de la tâche



➤ Réalité augmenté

- ✓ Augmentation du monde réel par des représentations virtuelles

Exemples

- annotation d'une scène réelle
- contrôle aérien, conduite automobile, etc.



✓ Cas d'usages et technologies

Exemples

- smartphones
- lunettes (type Google Glass)
- vidéo- et pico- projecteurs
- virtual retinal display (expérimental)



➤ Interaction tangibles

- ✓ Interaction avec l'information digitale en manipulant des objets physiques

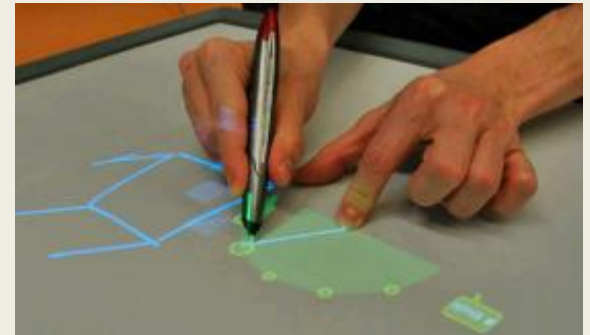


➤ papier augmenté

- Projection sur le papier avec des mini-projecteurs



- Papier et table tactile



➤ Interface Homme-Machine avec mouvements oculaires

Il s'agit d'une interface homme-machine. Cette interface est destinée à être utilisée par des personnes souffrant d'un handicap moteur sévère, en ne conservant que les mouvements oculaires. Dans la vidéo, il a tapé le mot "PROVA" (le mot italien pour "essayez ça") en utilisant uniquement le mouvement des yeux. Pour déplacer le curseur, il suffit de bouger l'œil dans la direction souhaitée; la sélection d'un caractère se fait par un double clin d'œil (oui ! Comme un double tap).

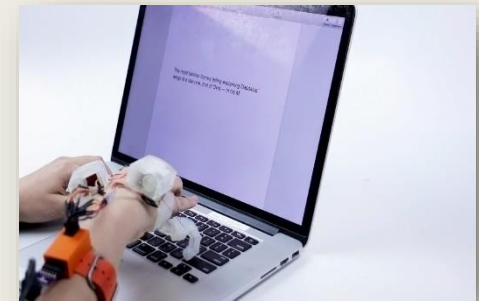


➤ Hand development kit

Les développements récents des robots portables et de l'augmentation humaine ouvrent de nouvelles possibilités de conception d'interfaces de calcul intégrées au corps. Comme exemple, nous présentons une paire de doigts robotiques souples entraînés par des câbles et des servomoteurs, et des applications utilisant les doigts robotiques dans divers contextes.

➤ Hand development kit

- Utilisé pour les gestes tactiles sur les smartphones aidant les utilisateurs en cas de manque de dextérité ou d'amputation.
- Permet des gestes multi-touches sans avoir besoin d'utiliser les deux mains.
- Le robot peut aider dans les raccourcis clavier et savoir quand capitaliser.



Récapitulatif

Les technologies d'interaction permettent aux gens de:

- ❖ Effectuer leurs tâches avec plus de précision et de facilité.
- ❖ Améliorer leur qualité de vie.
- ❖ Contribuer à l'exploitation optimale des mégadonnées.



**INTERFACE
TANGIBLE**

TUI: Definition

- Interfaces Tangibles de l'Utilisateur (Tangible User Interface TUI)
- Une interface utilisateur tangible est une interface utilisateur sur laquelle l'utilisateur interagit avec l'information numérique par le moyen de l'environnement physique.

TUI: Objectif

L'objectif de développement des interfaces utilisateur tangibles est d'encourager la collaboration, l'éducation et le design (conception) en donnant à l'information digitale une forme physique, profitant ainsi des capacités humaines de saisir et de manipuler des objets physiques et des matériaux.

TUI: Definition

- Hiroshi Ishii, chercheur au Massachusetts Institute of Technology Media Lab, où le concept est né, définit une interface tangible de la façon suivante : « un outil de manipulation d'objets réels intégrés dans un environnement virtuel ». L'espace est donc pris en compte dans l'interaction humain-système.



Interfaces existants

- De façon plus simple, l'interface tangible est la dernière génération d'interfaces « humain-système ». Voici les différentes interfaces qui existent à l'heure actuelle :

```

Left      File      Command  Options  Right
-----
/software
Name      Size      MTime
/..        4096      Oct 2 04:02
/ICAClient-3.0  2048      Jan 6 2003
/aida-2.1.1  2048      Apr 28 2003
/amber-6.0  2048      Feb 27 2004
/amber-7.0  2048      Mar 5 2004
/amber-7.0p  2048      Apr 16 2004
/amber-8    2048      Dec 22 2004
~ansys61    34        Jan 7 2003
~ansys71    34        Nov 28 2003
/ant-1.6    2048      Aug 10 13:26
/apache-1.3.27  2048      Dec 16 2002
/apache-1.3.28  2048      Jan 6 2004
/apache-1.3.33  2048      Feb 7 2005
/autoconf-2.57  2048      May 27 2004
/autodock-305  2048      Jan 5 2001

/ICAClient-3.0

/..        4096      Oct 2 04:02
/.java     30        May 13 2004
/ada       4096      Aug 9 2001
/conf      151       Jul 19 2000
/config    4096      Dec 13 2004
/cron.d    133       Sep 29 20:23
/default   75        Aug 12 2004
/dt        27        Apr 5 2003
/fscklogs  39        Aug 3 2000
~fstyp.d   15        Apr 25 2000
~httpd     20        Jul 19 2000
/init.d    4096      Sep 21 15:45
/js        4096      Aug 9 2001
/lost+found  4096      Oct 8 2004
/mail      4096      May 2 10:04

/cron.d

```

Hint: Keys not working in xterms? Use our xterm.ad, .ti and .tcap files.

```

aisa:/software>$
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

```

```

kyan@burro:~$ ls
kuran  cde  Documents  Images  Logiciels  musique  Nextcloud  obs-reports  Téléchargements  Videos
kyan@burro:~$ cat /etc/
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_dsa_key
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_ecdsa_key
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_rsa_key
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_rsa_key.pub
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_ecdsa_key.pub
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_rsa_key.pub
kyan@burro:~$ cat /etc/ssh/ssh_config.d/ssh_host_rsa_key.pub

# This is the ssh client system-wide configuration file. See
# ssh_config(5) for more information. This file provides defaults for
# users, and the values can be changed in per-user configuration files
# or on the command line.

# Configuration data is parsed as follows:
# 1. command line options
# 2. user-specific file
# 3. system wide file
# Any configuration value is only changed the first time it is set.
# Thus, host-specific definitions should be at the beginning of the
# configuration file, and defaults at the end.

# Site-wide defaults for some commonly used options. For a comprehensive
# list of available options, their meanings and defaults, please see the
# ssh_config(5) man page.

Include /etc/ssh/ssh_config.d/*.conf

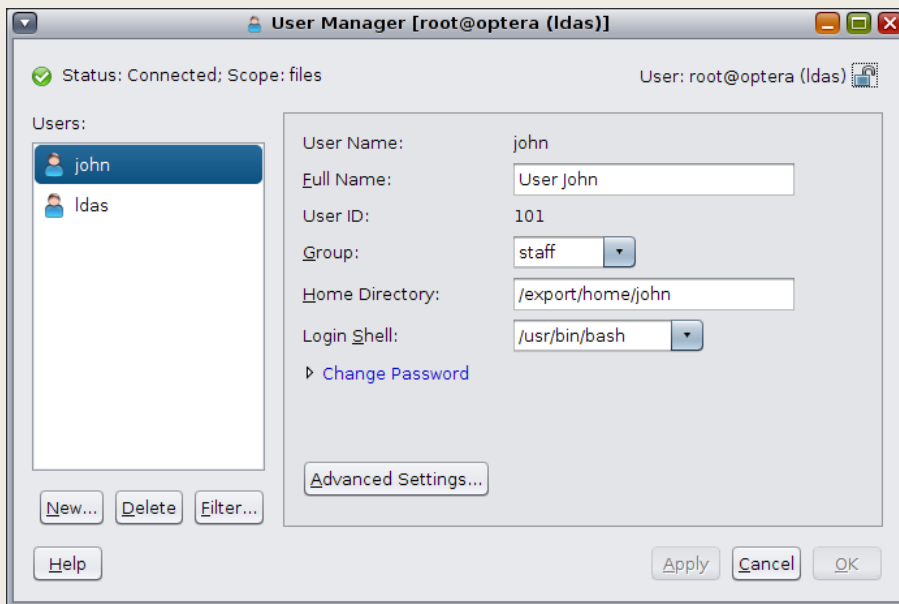
Host *
# ForwardAgent no
# ForwardX11 no
# ForwardX11Trusted yes
# PasswordAuthentication yes
# HostbasedAuthentication no
# GSSAPIAuthentication no
# GSSAPIDelegateCredentials no
# GSSAPIKeyExchange no
# GSSAPITrustDNS no
# BatchMode no
# CheckHostIP yes
# AddressFamily any
# ConnectTimeout 0
# StrictHostKeyChecking ask
# IdentityFile ~/.ssh/id_rsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_dsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_ecdsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_ed25519
# Port 22
# Cipher aes128-ctr,aes192-ctr,aes256-ctr,aes128-cbc,3des-cbc
# MAC hmac-md5,hmac-sha1,umac-64@openssh.com
# EscapeChar ~
# Tunnel no
# TunnelDevice any:any

```

Interface textuelle :

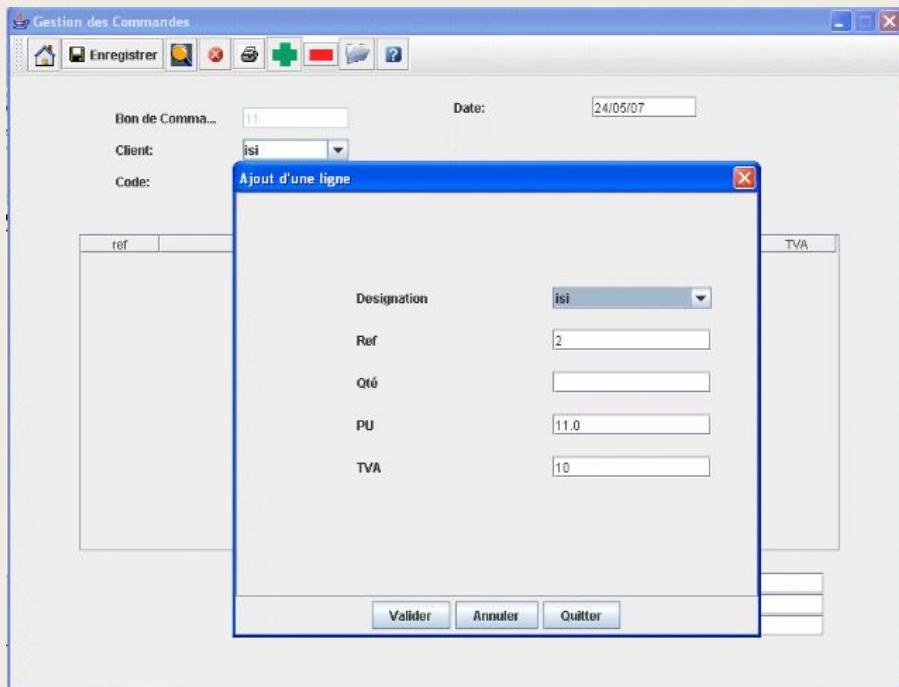
■ C'est la première génération d'interfaces. Elle utilise uniquement le clavier en entrée et uniquement les chiffres et lettres en sortie (par exemple, le système opérationnel DOS).

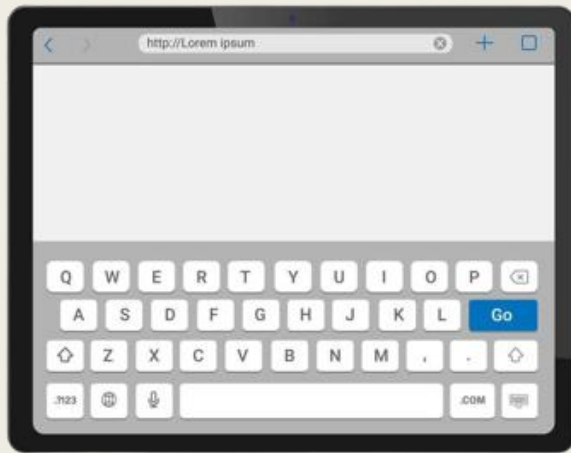
■ Soulignons que ce type d'interface n'est presque plus utilisé, sauf par des professionnels spécialisés dans l'informatique.



Interface graphique :

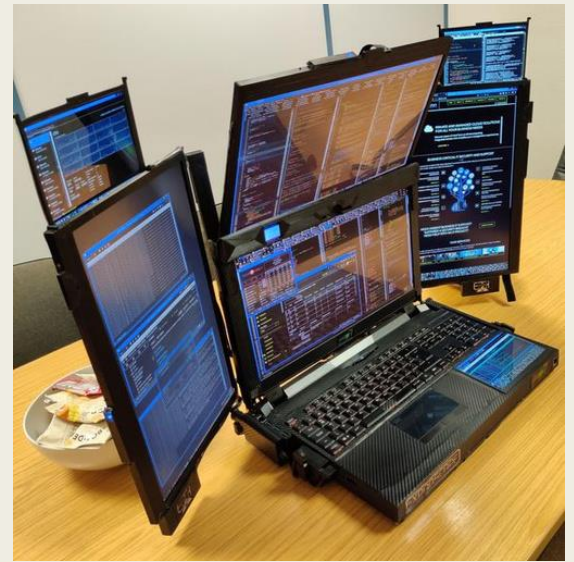
■ C'est la deuxième génération. Cette interface correspond à l'ordinateur que nous avons l'habitude d'utiliser aujourd'hui. Elle utilise en entrée le clavier et la souris. En sortie, il y a du texte et des images.





Interface tactile :

■ Il s'agit de la troisième génération. Elle correspond au smartphone ou à la tablette tactile, que nous avons de plus en plus l'habitude d'utiliser. Ce type d'interface permet d'interagir sur un écran avec ses doigts ou avec un stylet.



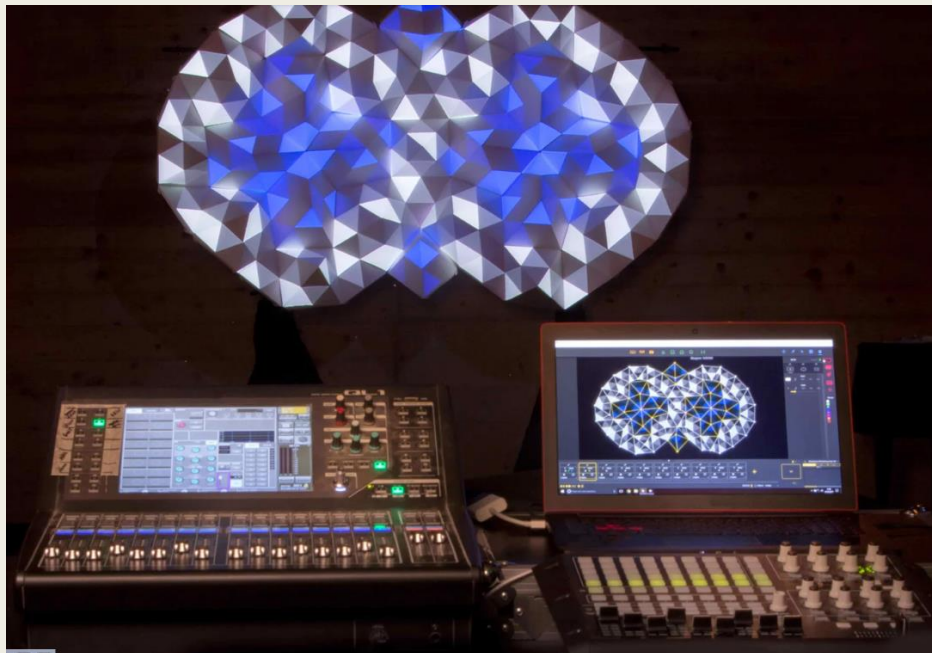
Des exemples de dernière génération des interfaces tangible



PROJECTION 3D

Qu'est ce que la projection 3D

- La projection 3D est une technique impressionnante qui peut donner une dimension spectaculaire à un événement. Façades historiques, bâtiments, fontaines, voitures, objets, ... autant de supports de projection qui peuvent véhiculer un message de marque, valoriser un logo, sublimer une architecture ou donner vie aux infrastructures.



Eléments de Programmation Visuelle.

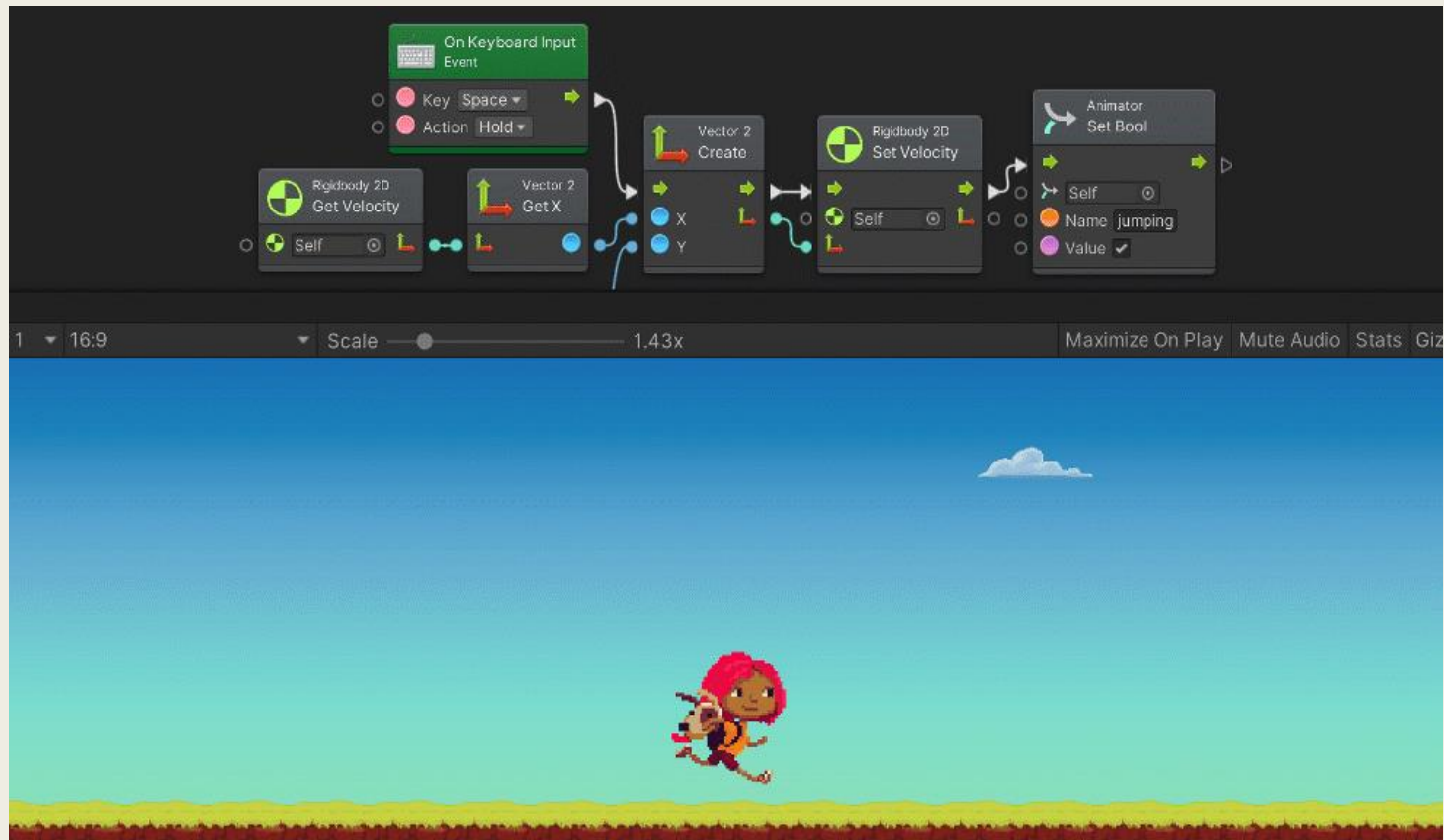
```
document.getElementById(div).innerHTML += errEmail;
else if (i==2)
{
  var atpos=inputs[i].indexOf("@");
  var dotpos=inputs[i].lastIndexOf(".");
  if (atpos<1 || dotpos<atpos+2 || dotpos>inputs[i].length-1)
  {
    document.getElementById("errEmail").innerHTML += "Error: Invalid email address." + "\n";
  }
}
```



Qu'est ce que VPL

- Les langages de programmation ordinaires sont basés sur le texte, tandis que les plates-formes de programmation visuelle sont basées sur le graphique .
- VPL est l'abréviation de "visual programming" il s'agit d'un type de langage qui utilise des composants graphiques tels que des icônes, des boutons et des symboles sous forme de codage.
- Ce type de langage de programmation aide les utilisateurs non techniques à expliquer les graphiques et les processus d'une manière que la plupart des débutants peuvent comprendre

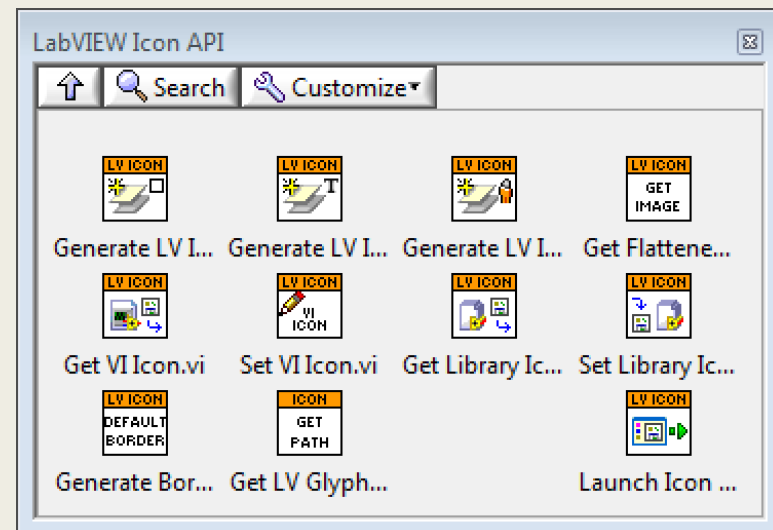
Qu'est ce que VPL



Types de langages de programmation visuels

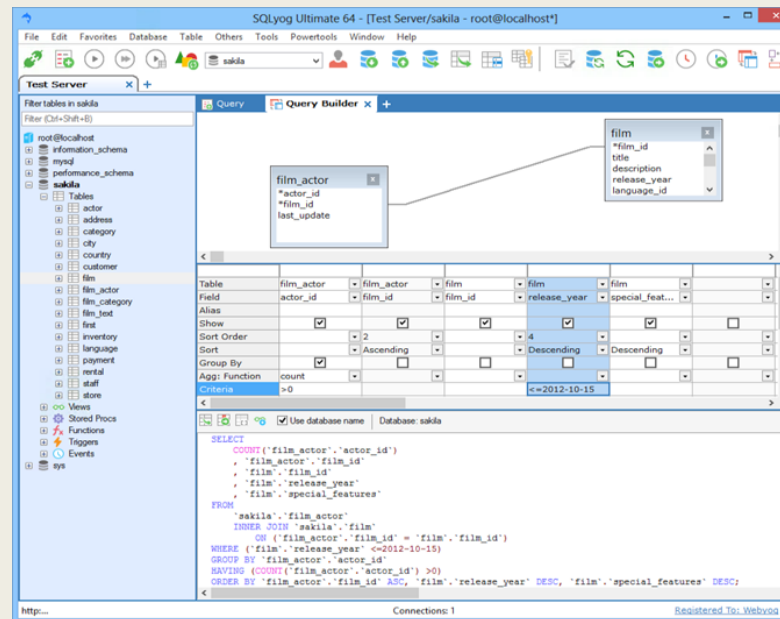
- Basé sur des icônes :

Ces langages suivent une représentation sous forme d'organigramme de la structure du programme, avec des icônes représentant différents menus, commandes de programme, de gestion des erreurs, etc.



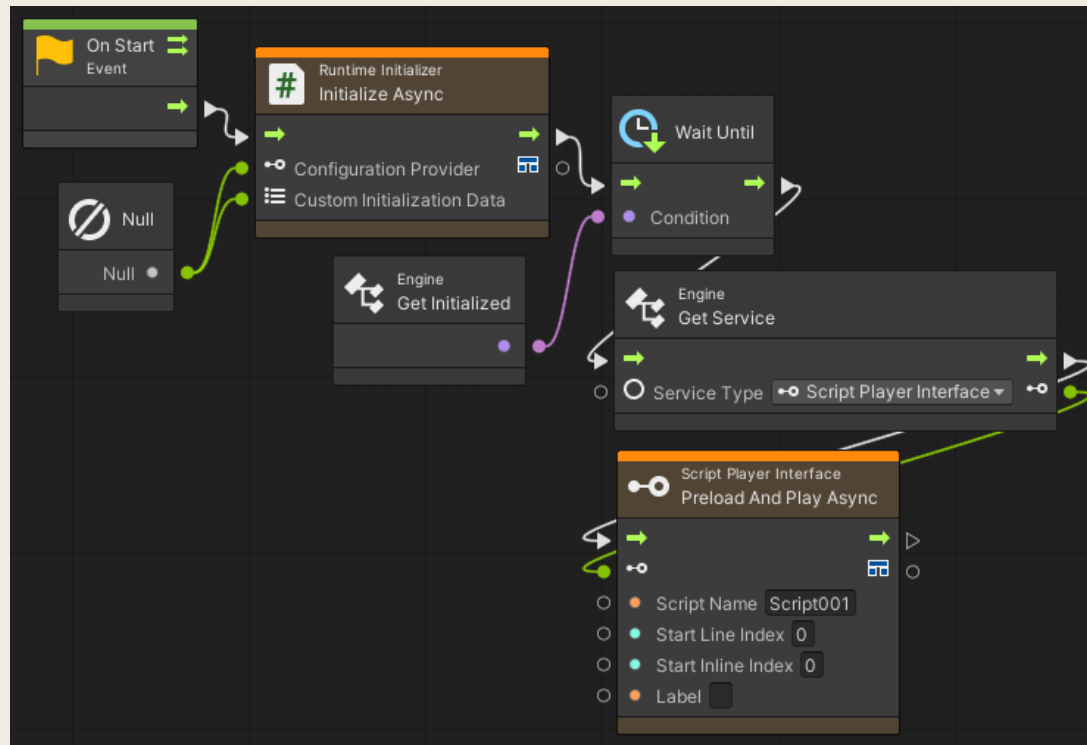
Types de langages de programmation visuels

- Basé sur le formulaire
- Ces VPL adoptent une représentation basée sur un formulaire de la fenêtre GUI. Ceux-ci pourraient inclure des contrôles visuels et non visuels.



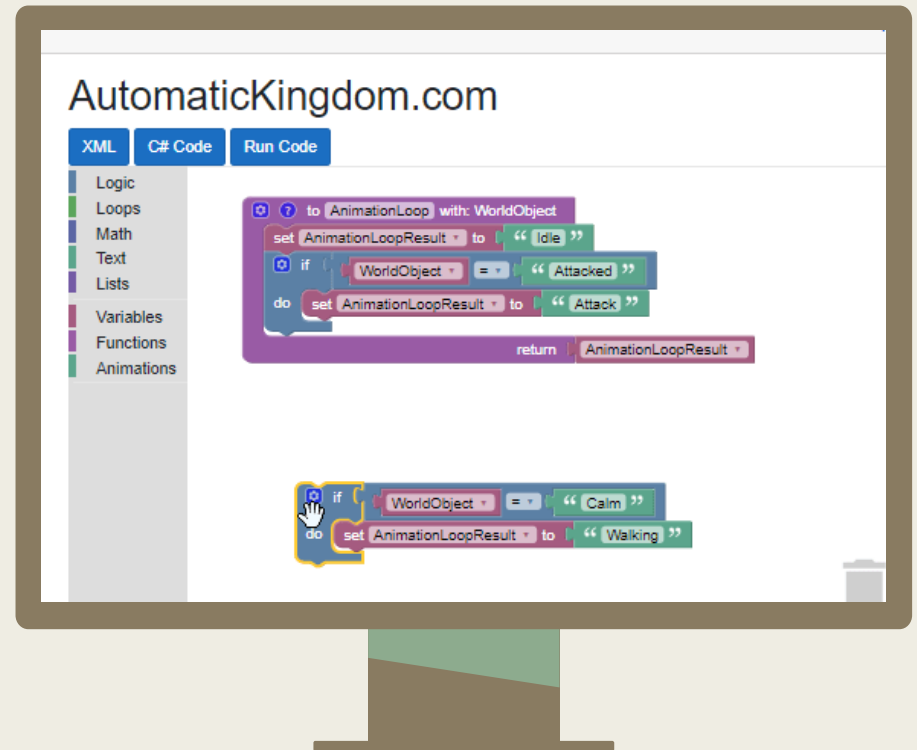
Types de langages de programmation visuels

- Basé sur un diagramme
- Les langages de diagramme utilisent différentes représentations schématiques pour différents cas d'utilisation, dans le contexte de la programmation.



Quels sont les éléments de programmation visuelle?

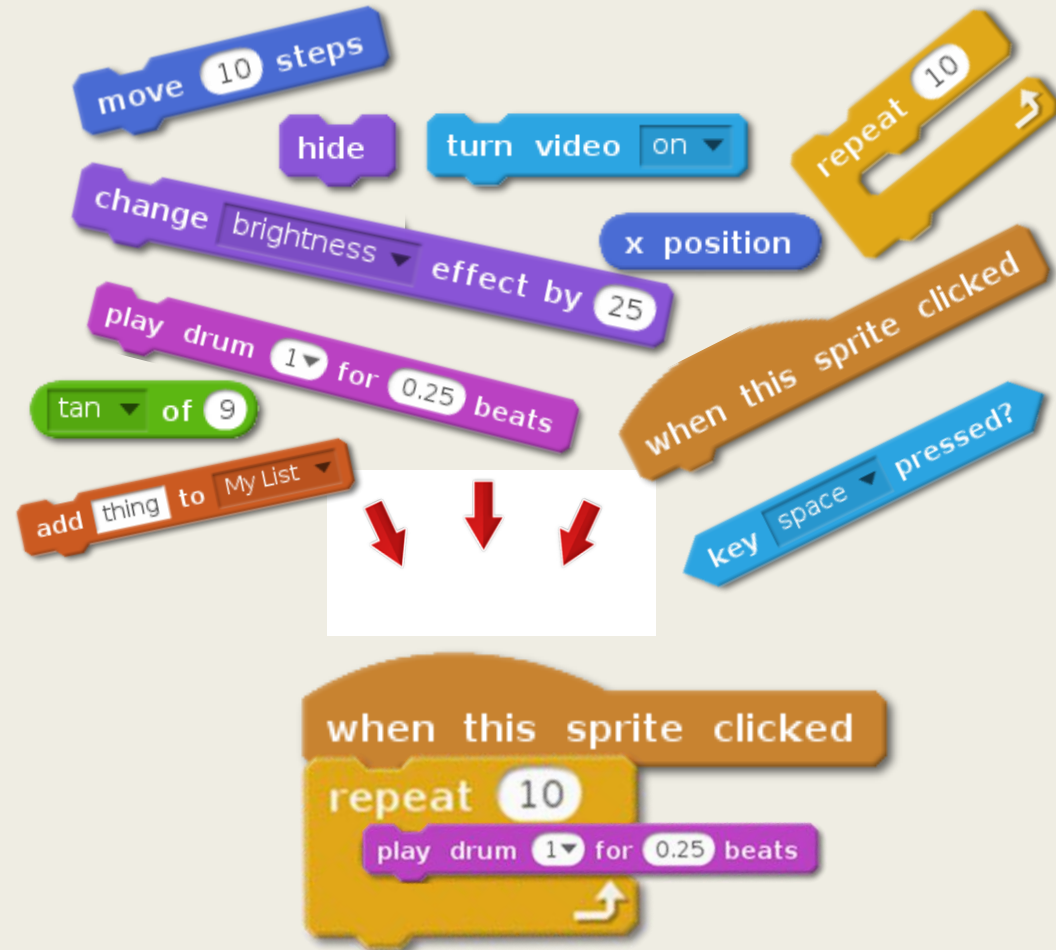
- les éléments du langage de programmation visuel sont fournis sous la forme des blocs de construction graphiques. Totalemment, les blocs sont des éléments utilisés pour convertir le code logiciel textuel en un format de bloc visuel par créant des "blocs de construction" que l'utilisateur peut connecter ensemble pour créer son programme.



Quels sont les éléments de programmation visuelle?

- Les éléments du programme sont assemblés par glisser-déposer.

Vous pouvez dire si les éléments graphiques peuvent être connectés en fonction des évidements et divisé en groupes de couleur, qui doivent s'emboîter comme des pièces de puzzle. Cela rend les processus d'assemblage simples et intuitifs, sans avoir à connaître un langage de programmation textuel.





Loop

permettent d'insérer des actions, qui dépendent des conditions.



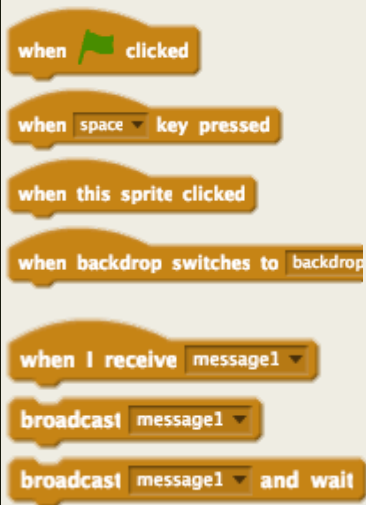
Operators

permettent les connexions et les calculs mathématiques.



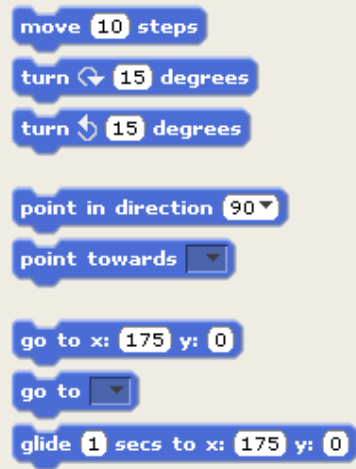
Variables

est un espace réservé pour une valeur, généralement un nombre, que vous ne connaissez pas encore.



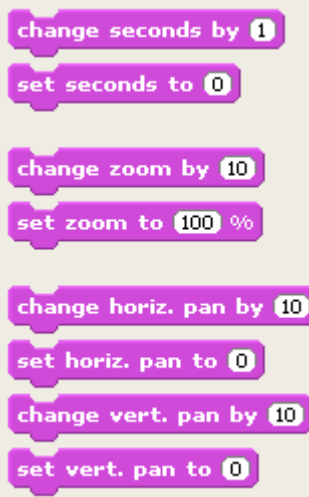
Event

Ce sont des actions qui déclenchent du code dans votre programme.



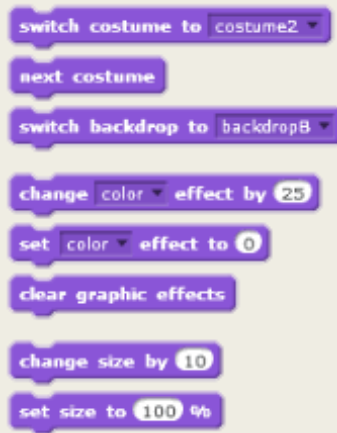
Motion

contrôle le mouvement du sprite.



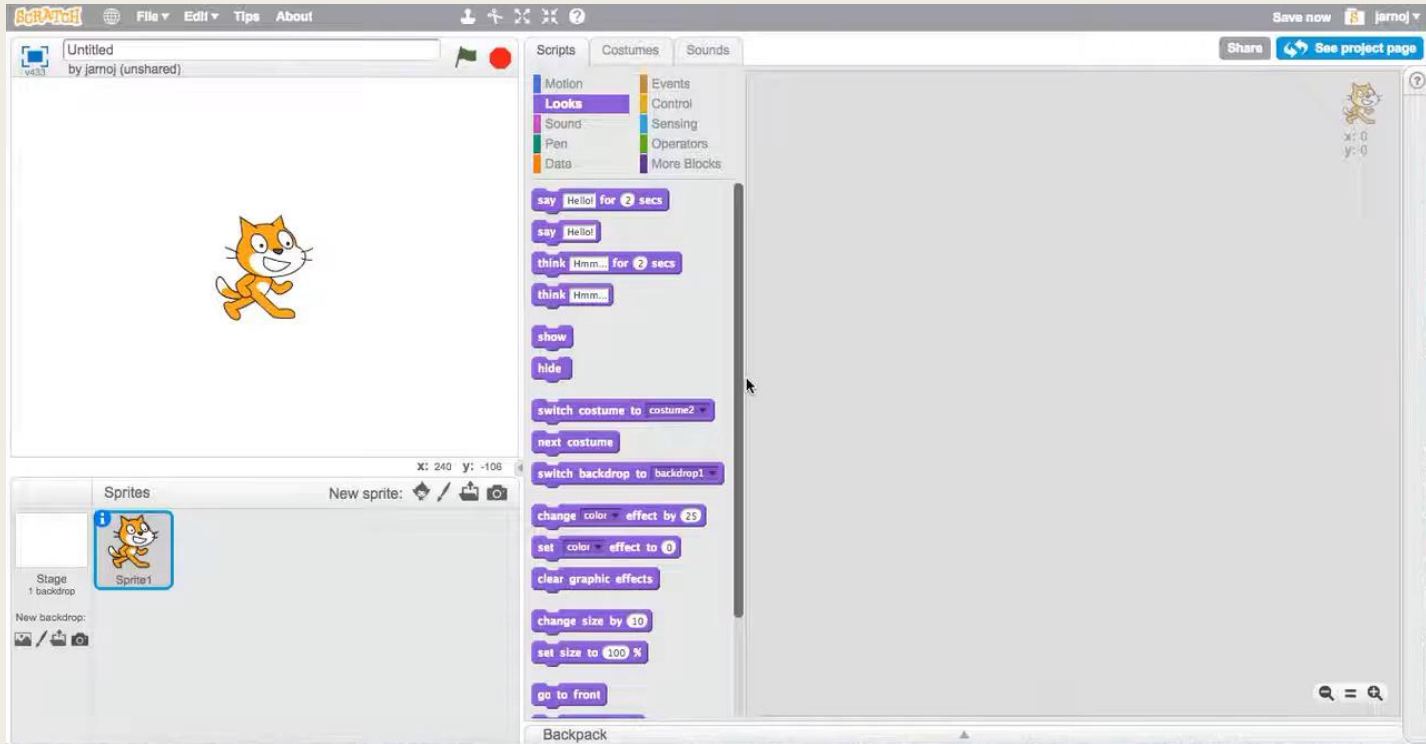
Sound

ajoute des sons et des effets sonores, modifie la hauteur ou le volume.



Looks

modifie l'apparence, la taille et les effets graphiques d'un sprite, fait dire/penser à un lutin quelque chose, change le costume ou l'arrière-plan du lutin.



“Hello World” in VPL code

Limite de la VPL

- L'une des plus grandes critiques de la programmation visuelle est quand la mesure d'un programme devient plus complexe, il est difficile pour la programmation visuelle de gérer cela efficacement. Mais même, elle reste l'un des meilleurs moyens d'éducation pour les débutants et les enfants à la programmation.



MERCI POUR
VOTRE ATTENTION