

FixA

Module d'analyse

Thomas Graci (graci@multitel.be), Nicolas Riche

FixA est un module, un ensemble de script, qui vous permet d'analyser vos données d'eye tracking, et ce, qu'elles proviennent du programme d'acquisition de données CSR ou d'une autre solution pourvu que le format des données soit compatible avec FixA.

Définitions:

Step :

Une step désigne une image qui est visible durant un certain laps de temps et pour laquelle on souhaite étudier la distribution d'attention. Ce terme est très important, car il sera utilisé tout au long de ce document.



Carte de fixations :

Il s'agit d'une image(fond noir) sur laquelle est illustré un ensemble de fixation(point blanc). Ce type de carte est surtout utilisé pour le calcul de métrique.

Cartes de saillance :

Une carte de saillance est une carte de fixation sur laquelle des gaussiennes ont été appliquées sur chaque fixation. Ces cartes sont utilisées pour le calcul de certains indicateurs, mais elles permettent surtout de percevoir la répartition des fixations.

Utilisation:

Le script **Process_acquisition_logs.py** vous permet de convertir les données brutes, voir section *Acquisitions*, en fixations qui est l'indicateur fondamental de ce projet, car c'est à partir des fixations que la plupart des autres indicateurs/métriques seront générés.

Ces fixations sont sauvegardées dans des fichiers qui ont comme extension *.fix*.

Ce script supporte aussi les données provenant d'un eye tracker open-source comme GazeML sont transposées en fixations. Bien entendu, les données de l'animation de calibration doivent être disponibles (voir section *Acquisitions*).

Ce script permet également de transposer les points de regards (*gaze point* en anglais) sur la vidéo enregistrée lors des acquisitions.

Une fois les fixations générées, il faut sélectionner les passages de la vidéo pour lesquels vous souhaitez analyser la répartition des fixations. Ces passages feront office de "step" (voir section *Définitions*).

Plusieurs choix s'offrent à vous :

- Vous pouvez utiliser **Frame_extractor.py** pour isoler les images que vous voulez étudier, et ensuite, copier les images dans le dossier STIMULI. Vous pouvez maintenant exécuter le script **Generate_steps.py**. Ce dernier isolera alors les fixations relatives à chaque step dans un fichier indépendant.
- Vous pouvez également utiliser deux images (extraites via **Frame_extractor.py**) pour isoler un passage de la vidéo en utilisant **Generate_special_interval.py**. Dans ce cas, votre step désignera l'intégralité de l'extrait entre l'image de début et l'image de fin. Cette step ne sera alors pas définie par une seule image puisqu'elle en regroupera plusieurs. Avant d'exécuter le script, veillez à tout de même copier une image, peu importe laquelle, dans le dossier STIMULI.
- Le script **Generate_common_steps.py** vous évite de devoir extraire manuellement les images puisqu'il identifie lui-même les images intéressantes pour chaque acquisition avant de les comparer et définir les images communes à toutes les acquisitions. Cependant, ce script prend énormément de temps. Il est donc conseillé de privilégier les options précédentes.

Vous remarquerez que, dans tous les cas, le nom des fichiers contenant les fixation relatifs à une step sont composés du nom de la step en question et d'un chiffre. Ce dernier désigne le participant auquel les fixations correspondent.

Une fois les fixations relatives à chaque step générées, c'est au tour des cartes de fixations et des cartes de saillance. Pour cela, placez les fichiers de fixation dans un dossier, par groupe, dans le dossier **FIXATIONS** et ensuite utilisez le script **Maps.py**. Ce script placera les cartes dans des dossiers respectant l'architecture nécessaire pour l'analyse. Cependant, l'architecture des dossiers pour les fixations doit être faite manuellement (voir section *Architecture des dossiers*).

La dernière étape avant de pouvoir exécuter le script d'analyse consiste à délimiter des zones pour chaque step en utilisant le script **Generate_AOI.py**. Vous devrez effectuer des modifications dans le script pour préciser les zones que vous désirez pour chaque image que vous souhaitez utiliser pour votre analyse.

Dorénavant, vous disposez de toutes les données nécessaires pour exécuter **Analysis.py**. Vous pouvez choisir quelles métriques vont être calculées en utilisant les divers paramètres. Cependant, veuillez à placer les différents fichiers dans les dossiers appropriés et avec les noms adéquats avant d'exécuter le script (voir la section *Architecture des dossiers*).

Fichier de configuration

La plupart des scripts cités précédemment utilisent les informations provenant d'un fichier de configuration.

Vous trouverez le squelette du fichier de configuration dans le dossier *Template* du projet. Il est fortement conseillé de faire une copie du fichier json avant de le modifier. Assurez-vous de donner une valeur correcte à tous les champs dont la valeur commence par le symbole "+". Ces valeurs ne sont pas correctes. Elles ne font que vous renseigner sur le rôle du champ.

Architecture des dossiers

Le script **Analysis.py** est basé sur une architecture de dossier prédéfinie dans laquelle les noms des dossiers et des fichiers apportent des informations supplémentaires nécessaires pour l'analyse.

STIMULI

Le dossier STIMULI doit contenir les steps générées par les scripts **Generate_steps.py**, **Generate_special_interval.py** ou **Generate_common_steps.py**.

ZONES

Le dossier ZONES doit contenir les fichiers json générés par le script **Generate_zones.py**. Assurez-vous qu'il y ait un fichier json correspondant pour chaque step dans le dossier STIMULI (avec le même nom).

FIXATIONS

Dans ce dossier, vous devez classer les fichiers de fixation par groupe. Pour ce faire, créez un dossier par groupe et placez les fichiers de fixation(extension .fix) dans le groupe adéquat. Si vous n'avez pas de groupes définis pour votre base de donnée, vous devez tout de même créer un dossier pour y placer tous vos fichiers .fix. Le nom du dossier n'a alors pas d'importance.

FIXATION_MAPS/SALIENCY_MAPS

Concernant les dossiers FIXATION_MAPS et SALIENCY_MAPS, vous n'aurez pas à vous en soucier si vous les choisissez comme dossier de sortie pour le script **Maps.py**. Le script créera les dossiers nécessaires et utilisera les noms adéquats. Comme leur nom l'indique, ces dossiers contiendront respectivement les cartes de fixation et les cartes de saillance.

Acquisitions

Concernant l'acquisition de données brutes, il est recommandé d'utiliser le programme CSR. Ce programme enregistre directement les données dans des formats pris en charge par le script **Process_acquisition_logs.py**.

Pour d'avantage d'informations concernant le programme CSR, veuillez consulter le manuel utilisateur.

Vous trouverez un fichier d'installation(.msi) de ce programme dans le dossier *CSR*. Le programme ne fonctionne que sous Windows.

Lors de l'utilisation d'une solution d'eye tracking par webcam, il est recommandé d'utiliser le programme Animation.exe . Si vous utilisez un autre moyen pour la calibration, assurez-vous de fournir un fichier txt contenant la position sur l'axe X et Y de l'élément de calibration en général, un point, sur toute la durée de la calibration. La position doit être exprimée en pourcentage et non pas en pixel.