Informe mensual de actividades realizadas en el marco del trabajo final de grado titulado:

**Entrenamiento de Redes Neuronales para la detección en tiempo real de amenazas y agresiones humanas en imágenes secuenciales**

Periodo: Octubre 2018

Alumno: Gustavo Enrique Escobar Krug

1. Papers leídos
2. Histograms of Oriented Gradients for Human Detection (HOG), Navneet Dalal and Bill Triggs.
3. Object Detection with Discriminatively Trained Part Based Models, Pedro F. Felzenszwalb, Ross B. Girshick, David McAllester and Deva Ramanan
4. Curso de Machine Learning a Distancia. Andrew NG. Actualmente Semana 4.

No se desarrolló ningún tema en el mes de Octubre, debido a fracasos en intentos de utilizar alguna técnica de estimación de pose humana existente que funcione en tiempo real. Se optó por utilizar un mecanismo propio para el fin. La explicación en el siguiente apartado.

1. Etapa actual de desarrollo de tesis

Avance de trabajo:

Luego de algunas pruebas, se optó por utilizar el lenguaje Python, que ha resultado con ejecuciones mas veloces en comparación con C++. Se utilizó código prácticamente idéntico para pruebas.

También, se estableció mediante pruebas, que la detección de objetos utilizando la técnica HOG (ver en lista de papers leídos) es la mas adecuada para la detección de humanos en una imágen. Se compararon cantidades de detecciones exitosas mediante HOG en contraste con la técnica de Haar-cascade, logrando mayor cantidad de detecciones positivas mediante HOG.

Uno de los objetivos del trabajo, ademas, es identificar las partes del cuerpo que puedan ser utilizados como datos de entrenamiento para la red neuronal que determinará la presencia de una amenaza o agresión. Para el efecto, se hicieron pruebas con un par de diferentes trabajos existentes en la red pero no se logró obtener una velocidad de procesamiento adecuada para que la herramienta pueda ser utilizada en el trabajo. Por lo tanto, se optó por crear una herramienta propia, basada en las técnicas ya existentes, pero utilizando otro tipo de clasificadores mas simples.

Los clasificadores implementados en los trabajos existentes y que han sido probados utilizan redes neuronales pre-entrenadas que, en combinación con miles de imágenes de entrenamiento, resultan en herramientas muy pesadas para obtener una velocidad considerable para ser utilizado en tiempo real.

Bajo la misma premisa, se recogieron imágenes que puedan ser utilizadas para entrenar un detector de objetos (humanos) y se hicieron anotaciones sobre las posiciones de ciertos puntos de relevancia del cuerpo humano. El resultado fué: una herramienta que utiliza detección HOG y clasificadores SVM para poder estimar la pose de cuerpos humanos en imágenes que, además, es plenamente entrenable: se pueden seguir agregando imágenes al conjunto de datos, con sus anotaciones, para identificar nuevas poses humanas.

Tareas a seguir desde aquí: ya obtenidos los puntos relevantes del cuerpo humano, necesito vectorizar los mismos para obtener ángulos en relación al cuerpo. Una vez vectorizado, esto se utiliza para empezar a entrenar una red neuronal, que además, todavía debo investigar la manera de implementar. Se utilizará un modelo de red neuronal ya existente que sea configurable y adaptable para cumplir la finalidad de este trabajo, ya que escribir la implementación de una red neuronal desde cero supone un trabajo de meses (se intenta no reinventar la rueda).

Fin del Informe.

V.B. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Lic. Nidia Gagliardi Univ. Gustavo Escobar

Tutor Alumno