



Visión Computacional Estereoscópica

Autor:
Ariel Salassa

Director:
Esp. Ing. Hernán Contigiani (Globant)

*Esta planificación fue realizada en el curso de Gestión de proyectos
entre el 26 de abril de 2022 y el 14 de junio de 2022.*

Índice

1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar.	5
2. Identificación y análisis de los interesados	6
3. Propósito del proyecto.	6
4. Alcance del proyecto	6
5. Supuestos del proyecto.	7

Registros de cambios

Revisión	Detalles de los cambios realizados	Fecha
0.0	Creación del documento	26/04/2022
1.0	Se completa hasta la sección 5 inclusive	08/05/2022

Acta de constitución del proyecto

Buenos Aires, 26 de abril de 2022

Por medio de la presente se acuerda con el Ing. Ariel Salassa que su Trabajo Final de la Carrera de Especialización en Inteligencia Artificial se titulará “Visión Computacional Estereoscópica” y consistirá en investigar el estado del arte de la visión computacional realizada con más de una cámara como entrada, de modo que se pueda tomar decisiones en un ambiente 3D simulado, con fecha de inicio 26 de abril de 2022 y fecha de presentación pública diciembre de 2022.

Se adjunta a esta acta la planificación inicial.

Ariel Lutenberg
Director posgrado FIUBA

Esp. Ing. Hernán Contigiani
Globan

Esp. Ing. Hernán Contigiani
Director del Trabajo Final

1. Descripción técnica-conceptual del proyecto a realizar

La visión computacional en pocas palabras consta de cámaras que entregan fotogramas a un sistema que los toma y los procesa teniendo en cuenta una calibración previa.

La idea del proyecto se basa en el uso de al menos dos cámaras conectadas a un mismo sistema de visión que sea capaz de procesar las imágenes de cada una de las cámaras permitiendo estimar atributos de objetos tales como altura, profundidad y volumen.

Actualmente existen cámaras estereoscópicas integradas en un único dispositivo (Figura 1) que realizan dichas tareas, permitiendo agregar funcionalidades como la navegación de robots o asistencia a conductores. Las cámaras estereoscópicas integradas tienen la ventaja de que el mismo hardware y firmware realiza la inferencia, pero tienen la desventaja de que la distancia entre cámaras es fija y esto no permite tomar espectros 3D en infraestructuras preexistentes.

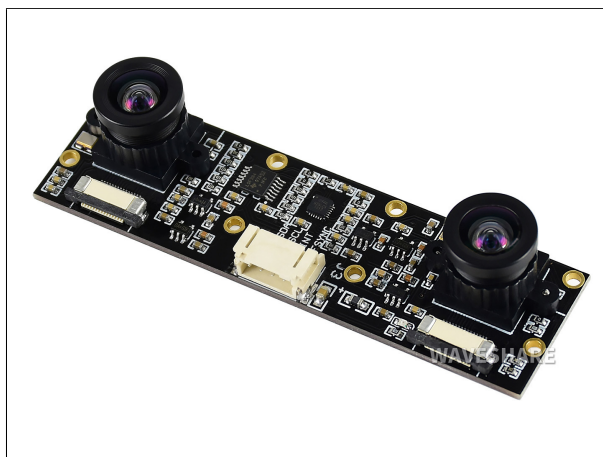


Figura 1. Cámara estereoscópica.

Tener un sistema de cámaras conectado a un servidor puede otorgar mucha más precisión como así también mejor alcance de la solución. Incluso se podría evaluar la posibilidad de hacer visión computacional estereoscópica con cámaras que no están fijas.

Las partes que conforman un sistema de visión computacional se pueden observar en el siguiente diagrama de la Figura 2.

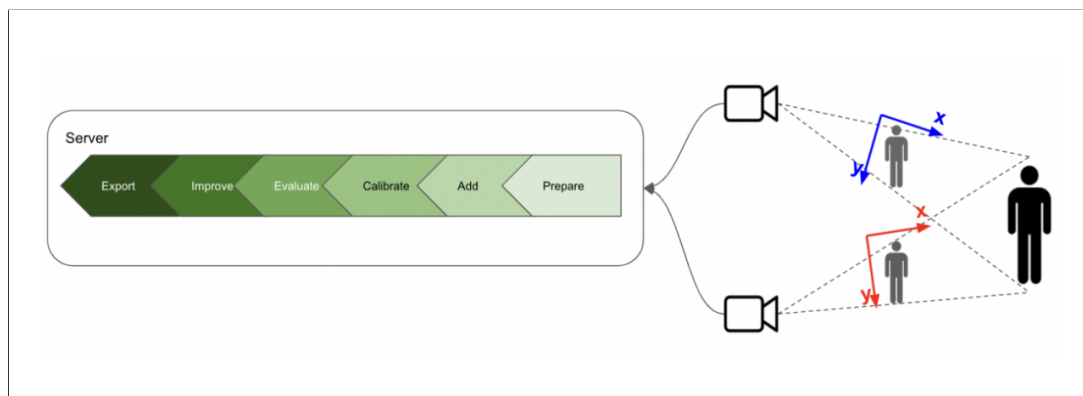


Figura 2. Partes de un sistema de visión computacional.

2. Identificación y análisis de los interesados

Rol	Nombre y Apellido	Organización	Puesto
Responsable	Ariel Salassa	Autónomo	Sr. Software Engineer Alumno
Colaboradores	Juan Pablo Pizarro	Globant	Software Development Specialist
Orientador	Esp. Ing. Hernán Contigiani	Globant	Sr. Software Engineer Director Trabajo final
Usuario final	Desarrolladores de Software	-	Software developers

Cuadro 1. Identificación de los interesados.

- Responsable: Ariel Salassa, es la persona que desarrollará el proyecto.
- Colaboradores: Juan Pablo Pizarro, es líder y referente técnico del equipo de desarrollo de Globant. Será capaz de orientar en el desarrollo si el responsable lo requiriese.
- Orientador: Hernán Contigiani es el director del presente proyecto y líder técnico en Globant. Su función será orientar al responsable a lo largo de la realización del proyecto.
- Desarrolladores de Software: son los usuarios finales que podrán hacer uso del sistema para enriquecer sus aplicaciones.

3. Propósito del proyecto

El propósito del proyecto es investigar el estado del arte de la visión computacional con más de una cámara como entrada de video de modo de que se pueda tomar decisiones en un ambiente 3D simulado. Con ello se pretende llegar a un sistema de visión estereoscópica más versátil que aquellos integrados en un dispositivo.

4. Alcance del proyecto

El proyecto comprenderá las siguientes etapas:

- Planificación de tareas.
- Formación en visión computacional.
- Investigación de sistemas utilizados en cámaras estereoscópicas.
- Formación en protocolos de comunicación utilizados para streaming.
- Configuración y calibración de cámaras.
- Comunicación remota entre las cámaras y el servidor.
- Preparación de los datos.

- Extracción de características.
- Prototipado conceptual funcional.
- Reporte de resultados.

El presente proyecto no incluye:

- Desarrollo fino de redes neuronales que permitan detectar y clasificar objetos.

5. Supuestos del proyecto

Para el desarrollo del presente proyecto se supone que:

- El responsable dispondrá de suficiente cantidad de tiempo para encarar los problemas que se presenten en el desarrollo del proyecto.
- El responsable tendrá a su disposición a su director y/o colaboradores cuando sea pertinente.
- Se puede alcanzar un prototipo del sistema utilizando webcams.
- Se dispondrá de suficiente potencia de cómputo para trabajar con streaming de imágenes.
- Es posible realizar una composición de dos o más imágenes en una única imagen de salida que permita estimar profundidad y volumen de los objetos presentes en la imagen.
- Se puede aplicar el protocolo RTMP o RTSP para la adquisición remota de las imágenes.
- Se puede integrar al sistema una red neuronal pre entrenada para detectar objetos.