



Imágenes: Visión Computacional

Artículos para revisión

D.Sc. Manuel Eduardo Loaiza Fernández
Centro de Investigación y Innovación en Ciencia de la
Computación
Universidad Católica San Pablo

Tópicos:
Visión computacional, algoritmos y aplicaciones
Arequipa – 2018



Descripción del trabajo

- El curso de **imágenes** fue direccionado para **presentar** y **analizar** conceptos, técnicas y algoritmos de las siguientes áreas:
 - Procesamiento de imágenes.
 - Visión por computador.
- Para reforzar estos conceptos serán pedidos **dos trabajos** dentro de esta **segunda etapa** del curso.
- Para la ejecución de estos trabajos tendremos un **conjunto de artículos** que fueron seleccionados **para revisión** por parte de los alumnos del curso.



Reglas para la ejecución de los trabajos

- Los alumnos deberán **formar grupos** de hasta **2 personas** o realizar **individualmente** los dos trabajos que serán pedidos en el curso.
- Cada grupo **irá a implementar 2 trabajos** durante las 7 semanas de clases.
- Las clases tendrán **15 minutos** de tolerancia como tardanza para tomar asistencia a la clase. Solo se les permite 2 inasistencias (25%) y con previa justificación.
- La **entrega** de cada avance de sus trabajos debe tener:
 - Una **presentación** de mínimo 5 slides y no más de 8 minutos.
 - **Documento** con **formato articulo** IEEE.
 - **GitHub** con el **código fuente**, **instrucciones** para **compilación y ejecución** de su demo.



Reglas para la ejecución de los trabajos

- El envío por mail del **link** y los **documentos** correspondientes a la entrega de su avance se hace hasta **1 hora** antes de comenzar la clase.
- Puntos adicionales a quien presente en **inglés** su avance.
- Caso de copia o plagio de un trabajo en relación a otro será penalizado con nota **desaprobatoria**, así que no se **arriesguen**.
- Todos los **avances** pedidos son evaluados de 0 - 20, ósea el **promedio** de la nota de **cada trabajo** es el **promedio** de los **avances pedidos**.
- Dudas y aclaraciones pueden buscar al profesor del curso hasta el **día anterior a entrega** del trabajo, hasta el **mediodía**. Mi sala siempre estará abierta para escuchar sus dudas.



Descripción de los trabajos

- El **primer trabajo** está enfocado en dos artículos específicos sobre “**Calibración de Cámara**” que serán implementados siguiendo el dictado de clases del curso. A **cada semana** tendremos una presentación del **avance específico** sobre la implementación de estos artículos.
- El **segundo trabajo** está enfocado a escoger **un artículo** específico para **análisis y reproducción** del mismo. Una lista de artículos será **propuesta** por el **profesor** y cada grupo debe **escoger, estudiar y reproducir** el artículo escogido durante las 8 semanas que dura el curso. **Reproducir** el artículo de preferencia en **C++** esto para mostrar el total entendimiento del mismo.



Trabajo 1

- Artículos para estudiar:
 - Zhengyou Zhang, **“A Flexible New Technique for Camera Calibration”**, 2000.
 - Ankur Datta, Jun-Sik Kim, Takeo Kanade, **“Accurate Camera Calibration using Iterative Refinement of Control Points”**, 2009.
 - CD Prakash, LJ Karam, **“Camera calibration using adaptive segmentation and ellipse fitting for localizing control points”**, Image Processing (ICIP), 2012.
 - M. Vo, Z. Wang, L. Luu, and J. Ma, **“Advanced geometric camera calibration for machine vision”**, *Optical Engineering*, Vol. 50, No. 11, 110503, 2011.



Trabajo 1

- **A Flexible New Technique for Camera Calibration**
 - <https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~mgattass/calibration/>
 - <https://github.com/brada/zhang>
- **Accurate Camera Calibration using Iterative Refinement of Control Points**
 - <https://www.ri.cmu.edu/publications/accurate-camera-calibration-using-iterative-refinement-of-control-points/>
- **Advanced geometric camera calibration for machine vision**
 - <http://opticist.org/node/160>
- **Camera calibration using adaptive segmentation and ellipse fitting for localizing control points**
 - <https://repository.asu.edu/items/15228>



Trabajo 2

- Artículos para estudiar:
 - **Epipolar Geometry Estimation for Urban Scenes with Repetitive Structures**, Maria Kushnir and Ilan Shimshoni, Department of Information Systems, University of Haifa, Israel.
 - <http://mis.haifa.ac.il/~ishimshoni/Urban/index.html>
 - **Accurate Camera Calibration from Multi-View Stereo and Bundle Adjustment**, Yasutaka Furukawa and Jean Ponce, University of Illinois at Urbana-Champaign.
 - <https://www.di.ens.fr/pmvs/> ,
<https://drive.google.com/file/d/1rPHk0dyAfjh-1wu-wQShFm-qtiUScPxz/view>
 - **Deltile Grids for Geometric Camera Calibration**, Hyowon Ha, Michal Perdoch, Hatem Alismail, In So Kweon, Yaser Sheikh.
 - <https://github.com/deltile/detector>



Trabajo 2

- Artículos para estudiar:
 - **LIFT: Learned Invariant Feature Transform**, Kwang Moo Yi, Eduard Trulls, Vincent Lepetit, Pascal Fua.
 - <https://github.com/cvlab-epfl/tf-lift>
 - **Forget the checkerboard: practical self-calibration using a planar scene**, Daniel Herrera C., Juho Kannala, Janne Heikkil.
 - <https://github.com/plumonito/planecalib>
 - **SHOT: Unique Signatures of Histograms for Surface and Texture Description**, S. Salti, F. Tombari, L. Di Stefano.
 - <https://github.com/fedassa/SHOT>
 - **Fast 3D recognition and pose using the Viewpoint Feature Histogram**, Radu Bogdan Rusu, Gary Bradski, Romain Thibaux, John Hsu.
 - https://github.com/PointCloudLibrary/pcl/blob/master/doc/tutorials/content/vfh_estimation.rst



Trabajo 2

- Artículos para estudiar:
 - **Background Subtraction Using Local SVD Binary Pattern.** Guo, D. Xu, and Z. Qiang.
 - <https://github.com/VladX/bgs>
 - **A Photometrically Calibrated Benchmark For Monocular Visual Odometry,** Jakob Engel, Vladyslav Usenko, Daniel Cremers.
 - <https://vision.in.tum.de/data/datasets/mono-dataset>
 - **Parallel Tracking and Mapping for Small AR Workspaces,** Georg Klein and David Murray .
 - <http://www.robots.ox.ac.uk/~gk/PTAM/>
 - **SVO: Semi-Direct Visual Odometry for Monocular and Multi-Camera Systems,** Christian Forster, Zichao Zhang, Michael Gassner, Manuel Werlberger, Davide Scaramuzza.
 - https://github.com/uzh-rpg/rpg_svo



Trabajo 2

- Artículos para estudiar:
 - **ORB-SLAM: a Versatile and Accurate Monocular SLAM System.** Guo, Raul Mur-Artal, J. M. M. Montiel, Juan D. Tardos.
 - https://github.com/raulmur/ORB_SLAM
 - **SVO: Semi-Direct Visual Odometry for Monocular and Multi-Camera Systems,** Christian Forster, Zichao Zhang, Michael Gassner, Manuel Werlberger, Davide Scaramuzza.
 - https://github.com/uzh-rpg/rpg_svo
 - **Large Pose 3D Face Reconstruction from a Single Image via Direct Volumetric CNN Regression.** Aaron S. Jackson, Adrian Bulat, Vasileios Argyriou, Georgios Tzimiropoulos.
 - <http://aaronspplace.co.uk/papers/jackson2017recon/>



Trabajo 2

- Artículos para estudiar:
 - **A Novel Segmentation based Depth Map Up-sampling.** Yiguo Qiao ; Licheng Jiao ; Shuyuan Yang ; Biao Hou.
 - **Real-time visual odometry from dense RGB-D images.** Frank Steinbrücker ; Jürgen Sturm ; Daniel Cremers.
 - <https://vision.in.tum.de/research/vslam/rgbdslam>



Preguntas

¿ ?



Contacto

- Prof. D.Sc. Manuel Eduardo Loaiza Fernández
- Mail: meloaiza@ucsp.edu.pe