

Rêveries

LE BULLETIN ELECTRONIQUE DE L'AFRV

23 avril 2018

Abonnements, remarques, envoi de textes :
secretaire@af-rv.com

Numéro 567

GDR	<i>Journée intergroupes de travail GTMG-GTRV du GDR IGRV</i>
CONF	<i>International Conference on Curves and Surfaces - June 28 to July 4 in Arcachon, France</i>
POSTE	<i>Offre de thèse - 3D segmentation and growth tracking of plant point clouds in field conditions</i>
P&S	<i>Une autre manière de voir et de vivre avec Block'hood VR</i>
P&S	<i>Paper Valley atterrit aujourd'hui sur Oculus</i>

Journée intergroupes de travail GTMG-GTRV du GDR IGRV

Modélisation Géométrique et Réalité Virtuelle :
Quels modèles, méthodes et outils et pour quelles applications ?
Organisation Marc Daniel, Frédéric Merienne, Jean-Philippe Pernot

Lieu : ENSAM Paris

Date : 29 mai 2018

Tous les transports sont actuellement très perturbés. Nous tablons sur une amélioration suffisante pour permettre la tenue de la journée. Nous analyserons la situation autour du 10 mai pour confirmer la date ou envisager un report en cas de durcissement des conflits.

Cette journée est une journée commune de deux groupes de travail du GDR IGRV : les groupes « Modélisation Géométrique » et « Réalité Virtuelle : Immersion, Interaction et Usages en RV/RA ».

Objectifs

La modélisation géométrique a la possibilité de proposer différents modèles pour des finalités différentes. La diversité des applications a conduit il y a quelques années à la notion de multi-résolution et désormais de multi-représentations permettant d'utiliser la (les) donnée(s) adaptée(s) à

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>

une phase précise de l'application. Mais il apparaît que de nombreux questionnements existent quant à la cohabitation de différents modèles géométriques (ou le passage d'un modèle à l'autre).

La façon d'obtenir le ou les modèles en s'adaptant au mieux aux besoins applicatifs des utilisateurs, n'existe à ce jour que de façon balbutiante (les paradigmes de modélisation). La Réalité Virtuelle est un domaine de recherche où le ou les modèles doivent répondre à des exigences applicatives mais aussi doivent être obtenus en respectant les contraintes du ou des métiers. La réalité virtuelle est aussi sollicitée pour permettre une création et modification des données numériques dans les phases de conception de modèles.

Cette journée réunissant des acteurs des deux communautés a pour but d'échanger sur les préoccupations communes voire développer des collaborations.

Organisation

La journée aura lieu à l'ENSAM Paris (amphithéâtre Bézier) 151, boulevard de l'hôpital - 75013 Paris

Accueil à partir de 9h30 pour un démarrage effectif à 10h. Elle est prévue pour se terminer à 17h.

L'inscription, ouverte à tous, est gratuite mais obligatoire.

Des conférences invitées sont prévues, mais nous sollicitons vivement les contributions (au minimum un résumé d'une page). La durée des interventions sera fixée en fonction du nombre de contributions reçues.

La journée se terminera par un débat pour conclure et essayer de définir une problématique inter communauté.

Inscriptions et propositions d'intervention sont à faire sur le site : <https://journee-mgrv.sciencesconf.org/> (ouverture le 15 février)

International Conference on Curves and Surfaces - June 28 to July 4 in Arcachon, France

The 9th International Conference on Curves and Surfaces will take place from June 28 to July 4, 2018 in Arcachon, France.

<https://cs2018.sciencesconf.org>

Deadline for early registration: April 30th 2018

The conference is organised by SMAI-SIGMA, an activity group of Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI).

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>

INVITED SPEAKERS

- Alexander Bobenko (Berlin)
- Emmanuel Candes (Stanford)
- Maria Charina (Wien)
- Elaine Cohen (Utah)
- Philipp Grohs (Wien)
- Frances Kuo (Sydney)
- Mauro Maggioni (Johns Hopkins)
- Jorg Peters (Florida)
- Amit Singer (Princeton)
- Max Wardetzky (Goettingen)

MINI-SYMPOSIA

- Constrained approximation (Dany Leviatan, Tel Aviv University)
- High dimensional approximation (Vladimir Temlyakov, University of South Carolina)
- Applications in energy industry (Christian Gout, INSA Rouen)
- Isogeometric Analysis (Giancarlo Sangalli, Università di Pavia ; Mario Kapl, RICAM)
- Mathematical aspects of 3D printing (Georg Muntingh, Sintef Oslo)
- Advances in radial basis approximation (Thomas Hangelbroek, University of Hawaii at Manoa)
- Topological data analysis and learning (Steve Oudot, INRIA Saclay)
- Shape processing (Martin Rumpf, Universität Bonn)
- PDE and variational methods for geometry processing for images (Carola-Bibiane Schoenlieb, Cambridge University ; Simon Masnou, Université de Lyon)
- Advances on Prony's methods (Stefan Kunis, Universität Osnabrueck)

Offre de thèse - 3D segmentation and growth tracking of plant point clouds in field conditions

Dans le cadre du projet européen ROMI (voir plus bas), nous recrutons un doctorant dans l'équipe Inria MOSAIC. Le doctorant sera hébergé par l'équipe IGG à Strasbourg, où l'encadrant principal de la thèse travaille. Plusieurs séjours à Lyon dans l'équipe MOSAIC sont prévus pendant la thèse.

Description ci-dessous en anglais, avec les détails pour candidater. Voir aussi <http://icube-igg.unistra.fr/fr/index.php/Phd-romi>.

Title

3D segmentation and growth tracking of plant point clouds in field conditions

Advisors

Franck Hétroy-Wheeler, Univ. Strasbourg/Inria

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>

Christophe Godin, Inria

Location

Strasbourg, France, with several stays in Lyon, France

Prerequisites

Master or Engineering degree in computer science or applied maths. Excellent programming skills (Python and/or C++), background in computer vision and/or computer graphics, as well as linear algebra and geometry.

Context

The European project ROMI (<http://www.romi-project.eu/>) aims at developing an open lightweight robotics platform for crop monitoring and weed reduction in small farming land areas. This platform will be equipped with imaging sensors and software to reconstruct and analyze plants in 3D. Within this project, the proposed PhD position will be at the core of the data processing pipeline. More specifically, the data acquisition and conversion to 3D point clouds will be done by a team at CNRS (Lyon, France) and a team at Sony CSL (Paris, France), while plant architecture models and parameter extraction methods for these models will be developed by teams at CNRS and Inria (Lyon, France). In coordination with them, the hired PhD student will be in charge of developing new mathematical and algorithmic tools to segment a plant (represented as a 3D point cloud) into its organs and track these organs through time.

Detailed objectives

The overall goal of the PhD is to develop new tools to segment a 3D model of a plant into its organs and to track their growth. *Arabidopsis thaliana* and *Chenopodium album* will be the two species taken as examples. The input 3D model is a noisy point cloud with non-uniform density and missing data, due to occlusions.

The first stage of the PhD will be to automatically and independently segment each point cloud into the plant's organs (especially stems and leaves), without any prior knowledge on the species. Existing methods often assume a clean 3D point cloud (e.g., [1,2]). Others are either destructive [3], plant-specific [4] or not fully automatic [5,6]. Similar to [2,6], a spectral clustering approach will be considered, but local geometric information around each point of the cloud should first be better estimated despite the noise and varying density. Hence, a first work will be to develop a method for robust local surface estimation and compare to the related work [7].

The second stage will deal with the tracking of each organ. Compared to the more usual case of human characters, this is challenging since the geometry of the organs drastically changes during the growth, which makes usual rigidity or isometry assumptions impossible. Some organs may even appear or disappear during the growth process. Previous work on this topic has shown that impressive results can be obtained for plants acquired in a controlled environment [8]. As noted in [8] the problem is more complex in the case of noisy point clouds of plants with large leaves, though a recent work proposes a solution for blooming flowers with a fixed number of petals [9]. Both these works demonstrate that a double forward-backward matching process is necessary to efficiently track growing leaves even if they collide or in case of occlusions, and that it could refine the segmentation. Nevertheless, using a simple template model as in [9] is impossible in our more

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>

complex case because the number of organs can vary through time. As for humans in wide clothing [10], we therefore plan to start with sparse one-to-one point correspondences and then define a local deformation model.

In the third and last stage of the PhD, prior knowledge about the plant architecture will be integrated to the process in order to make both the segmentation and the tracking more robust. This will be done in collaboration with other partners of the ROMI project and is expected to generate fully consistent 3D+t architectures that faithfully interpret the collected data. The performance of this pipeline will be evaluated against the results provided by machine learning approaches directly applied to the 3D point clouds developed by another partner.

References

- [1] A. Paproki, X. Sirault, S. Berry, R. Furbank, J. Fripp. "A novel mesh processing based technique for 3D plant analysis". *BMC Plant Biology* 12, 2012.
- [2] L. Lou, Y. Liu, M. Shen, J. Han, F. Corke, J.H. Doonan. "Estimation of branch angles from 3D point cloud of plants". *International Conference on 3D Vision (3DV)*, 2015.
- [3] K. Yin, H. Huang, P. Long, A. Gaissinski, M. Gong, A. Sharf. "Full 3D plant reconstruction via intrusive acquisition". *Computer Graphics Forum* 35(1), 2016.
- [4] E. Kaminuma, N. Heida, Y. Tsumoto, N. Yamamoto, N. Goto, N. Okamoto, A. Konagaya, M. Matsui, T. Toyoda. "Automatic quantification of morphological traits via three-dimensional measurement of arabidopsis". *The Plant Journal* 38, 2004.
- [5] S. Paulus, H. Schumann, H. Kuhlmann, J. Leon. "High-precision laser scanning system for capturing 3d plant architecture and analysing growth of cereal plants". *Biosystems Engineering* 121, 2014.
- [6] F. Hétry-Wheeler, E. Casella, D. Boltcheva. "Segmentation of tree seedling point clouds into elementary units". *International Journal of Remote Sensing* 37(13), 2016.
- [7] M. Berger, A. Tagliasacchi, L. Seversky, P. Alliez, G. Guennebaud, J. Levine, A. Sharf, C.T. Silva. "A survey of surface reconstruction from point clouds". *Computer Graphics Forum* 36(1), 2017.
- [8] Y. Li, X. Fan, N. Mitra, D. Chamovitz, D. Cohen-Or, B. Chen. "Analyzing growing plants from 4D point cloud data". *ACM Transactions on Graphics* 32(6), 2013.
- [9] Q. Zheng, X. Fan, M. Gong, A. Sharf, O. Deussen, H. Huang. "4D reconstruction of blooming flowers". *Computer Graphics Forum* 36(6), 2017.
- [10] A. Shehu, J. Yang, J.S. Franco, F. Hétry-Wheeler, S. Wuhler. "Computing temporal alignments of human motion sequences in wide clothing using geodesic patches". *International Conference on 3D Vision (3DV)*, 2016.

To apply

Send to franck.hetroy@inria.fr and christophe.godin@inria.fr the following documents:

Full curriculum vitae;

Cover letter;

If possible, references or reference letters;

All marks or results of the Master degree.

Deadline: 20th of May, 2018.

Paper Valley atterrit aujourd'hui sur Oculus

VITEI Backroom lance aujourd'hui Paper Valley, son jeu VR développé en exclusivité pour l'Oculus Rift. Ce titre reposant et écologique est téléchargeable sur l'Oculus Store, au prix de 19,99 €. Paper Valley plonge les joueurs dans un univers mystérieux parsemé de flore chagrine et de monuments délabrés, auxquels il convient de redonner luxuriance et prestance à l'aide d'avions en papier. Son approche zen et écologique s'inspire, tout comme sa narration environnementale, des œuvres de ThatGameCompany telles que Flower ou Journey.

Paper Valley invite les joueurs à redonner au monde ses atouts les plus charmants à l'aide des contrôleurs Oculus Touch, que l'on manipule pour lancer et faire planer des avions en papier. Quand un jet atteint sa cible, l'environnement reprend peu à peu vie, entre couleurs éclatantes et mouvements gracieux, jusqu'à dévoiler les secrets les plus enfouis de la vallée. Cette énergie semble puiser son souffle dans certaines forces antiques, contenues depuis trop longtemps au cœur de ces ruines. Un voyage ludique qui s'annonce très contemplatif et reposant.

Paper Valley a remporté le Famitsu Media Highlight Award lors du BitSummit, à Kyoto l'année dernière. Cette aventure zen transportera les joueurs dans un univers curieux et pittoresque à partir d'aujourd'hui.

A Propos de VITEI Backroom

VITEI Backroom est un studio de développement primé qui se concentre sur la fabrication artisanale d'expériences créatives et originales en réalité virtuelle. À la base pensé comme le versant expérimental tourné vers le prototypage de la maison mère VITEI, Backroom a été récompensé à plusieurs reprises pour ses designs charismatiques et innovants. VITEI est une petite équipe à l'accent très international qui bénéficie des expériences diverses et variées de ses membres dans le développement de jeux et le design. Nous sommes basés à Kyoto, au Japon.

Site officiel : <http://www.viteibackroom.com/>

Twitter : <http://twitter.com/papervalleyvr>

papervalley@cosmocover.com

Tel : +33 (0) 184 200 104

Une autre manière de voir et de vivre avec Block'hood VR

Se projeter complètement dans l'éco-urbanisme de Block'hood est la bonne idée du jour, par les architectes reconvertis en développeurs de Plethora Project et les bâtisseurs engagés de Devolver Digital. Block'hood VR est donc la version Vive et Oculus Rift du jeu de construction et de gestion récompensé sorti l'année dernière, disponible sur Steam au prix de 12,49 €, avec 10% de réduction pendant la semaine de lancement, en plus des 15% de réduction réservés aux possesseurs du jeu original sur Steam.

L'Association française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D (AFRV) a vu le jour en novembre 2005. Fondée par une douzaine de chercheurs et de cadres de l'industrie, cette association loi 1901 entend fédérer la communauté française, académique et industrielle, autour de ces thèmes. Plus d'informations sur le site Web : <http://www.af-rv.fr>.

Retrouvez les anciens numéros de rêverie : <http://www.af-rv.fr/index.php/ressources/reveries/>

Adhérez à l'AFRV : <http://www.af-rv.fr/index.php/adhesion/>

Block'hood VR est une simulation de construction d'espace de vie qui célèbre la diversité et la créativité écologique par l'émergence d'écosystèmes uniques et équilibrés. Les apprentis éco-urbanistes peuvent mettre la main sur plus de 200 blocs de construction différents, pour les arranger et les combiner à leur guise afin de créer un environnement doté de son fonctionnement propre. De nouvelles ressources sont nécessaires pour débloquer les parcelles et combinaisons originales, l'objectif étant de créer l'écosystème le plus équilibré, pérenne et prospère possible : chaque ensemble construit sa propre narration écologique. Tout au long du processus, le joueur doit prévenir au maximum la détérioration de ses blocs en s'assurant que chaque parcelle bénéficie des bonnes ressources. La désintégration d'une unité entraîne nécessairement de lourdes conséquences sur l'ensemble de la ville, composée d'un enchevêtrement complémentaire de blocs très portés sur la verticalité.

Les développeurs de Plethora Project ont travaillé de concert avec les collaborateurs habituels de Devolver Digital, General Arcade, pour transformer Block'hood en une expérience VR harmonieuse permettant aux architectes volontaires de vivre pleinement l'écosystème urbain qu'ils entreprennent de créer. Avec cette nouvelle vue dynamique propre à la réalité virtuelle et des contrôles précis permettant de manipuler aisément les éléments qui constituent la cité, Block'Hood VR a été entièrement repensé pour profiter pleinement des technologies disponibles.

Pour toutes les demandes média, interviews, contactez Cosmocover, agence de marketing pour le jeu vidéo :

papervalley@cosmocover.com

Tel : +33 (0) 184 200 104