Numéro 14, 30 Octobre 1995

Editorial

Ce nouveau numéro de Prolégomènes contient un compte-rendu de congrès, l'annonce de la prise de fonction de C. Gosselin d'éditeur pour la langue française du journal Mechanism and Machine Theory ainsi que le programme du séminaire SEA95.

Nous avons de plus la résolution du problème ouvert posé dans le numéro précédent ainsi que la rubrique habituelle des rendez-vous.

A vos plumes pour les articles du prochain numéro!

Compte rendu

12eme Congrès Français de Mécanique

Le 12eme Congrès Français de Mécanique s'est tenu du 4 au 8 Septembre à Strasbourg. Environ 450 papiers couvrant l'ensemble des thèmes de la Mécanique ont été présentés dont 17 papiers dans les 4 sessions consacrées à la robotique. La liste est donnée ci-dessous:

- Planification dynamique de trajectoires non collisionnelles en robotique. **F. DANES, G. BESSONNET**
- Introduction de contraintes holonomes généralisées pour l'optimisation dynamique des mouvements de systèmes multicorps. **A.-D. JUTARD, G. BESSONET**
- Une approche multi-agents pour le modèle géométrique direct de manipulateurs parallèles. **S. REGNIER**
- Modélisation de la structure 2-delta et prise en compte des butées articulaires sur la définition de l'espace de travail. **A. GOUDALI, J-P. LALLEMAND**
- Equilibrage optimal des mécanismes pour manipulateurs. **V. ARAKELIAN, M. DAHAN**
- Génération des graphes cinématiques en robotique. **P. MITROUCHEV, D. BRUN-PICARD**
- Ordonnancement de tâches robotisées en environnement industriel. **J.F. PETIOT, P. CHEDMAIL, B. GERARDIN**
- Conception mécanique d'un robot parallèle permettant l'établissement de son modèle géométrique direct sous forme analytique, application au Pollard. **T. PARIKIAN, L. REY, R. CLAVEL**
- Modélisation dynamique des robots manipulateurs, utilisation des techniques de la logique floue. **J.M. MESLIN, P. COIFFET**
- Etude bercique d'un mécanisme parfait. **A. LEROY**
- Analyse des performances cinématiques des macro / mini manipulateurs. **V. PASQUI, P. BIDAUD, F. BEN OUEZDOU**
- Modélisation du contact roue/sol pour la simulation dynamique des véhicules tout terrain.**F. BEN AMAR, P. BIDAUD, F. BEN OUEZDOU**
- Modélisation du frottement dans les actionneurs de robots. **P. CHEDMAIL, J.P. MARTINEAU**
- Commande dynamique de robots souples. **B. YACHOU, M. PASCAL, N. AZOUZ**
- Simulation robuste des effets du frottement sec dans les systèmes mécaniques articulées. **E. VALDES, J.M. CASTELAIN**
- Etude des mécanismes 6R spatiaux avec la condition de transversalité. **K. HAO**

Je ne parlerais que du papier de Parikian, Rey, Clavel présenté à Strasbourg par Parikian, qui nous indique que le robot "Pollard" serait bien avant Stewart puis Gough le précurseur du robot parallèle. En effet on trouve dans l'US Patent "Position-Controlling Apparatus" B0 2.286.571 du 16 juin 1942 (1ere revendication en Avril 1938) de W.L.V. POLLARD une structure porteuse 3 ddl parallèle qui ressemble à une structure Delta (mais ce n'en est pas une car il n'y a pas parallélisme entre nacelle fixe et nacelle mobile). Sur la nacelle de cette structure est installé un poignet à 2 ddl (actionnés par 2 moteurs sur bati et transmission flexible). Cet ensemble à 5 ddl est clairement décrit (dessin à l'appui) pour être dédié à une tâche robotisée (bien entendu, vu l'époque le vocable "robot" n'est pas utilisé) de peinture de véhicule automobile ce qui n'est pas le cas des inventions de Gough (machine de test de pneumatiques) d'une part et Stewart (simulateur de vol) d'autre part.

J-P. Lallemand, Université de Poitiers

Note: Le brevet de Pollard est effectivement bien connu. Effectivement il est antérieur à la machine de Gough (1945-47), qui a eu cependant le mérite d'être construite. Il faut simplement mentionner que ce qui est appelé "plate-forme de Stewart" par nos collègues anglo-saxon serait plus justement appelé "plate-forme de Gough". Mais si l'on parle de machine théorique il faudrait parler aussi de l'octaèdre articulé de Cauchy (1813), Bricard (1897). Quant aux dispositifs effectivement construit dans le cadre d'une application robotique on peut mentionner le robot de McCallion (1979).

J-P. Merlet

Renseignements : Jean-Pierre Merlet, INRIA, BP 93, 06902 Sophia-Antipolis cedex. Tel : 93657761. Fax : 93657643.
E-mail : Jean-Pierre.Merlet@inria.fr
http://www.inria.fr:/prisme/personnel/merlet/merlet.html

Nouvel éditeur pour les articles en français dans MMT

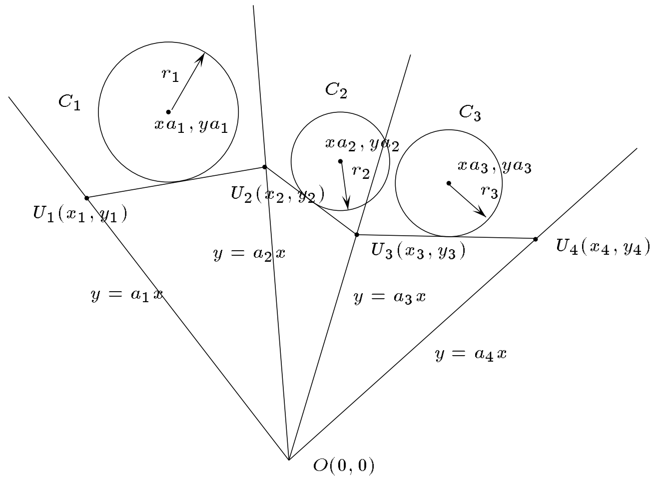
Le professeur Clément M. Gosselin du département de génie mécanique de l'Université Laval (Québec) a été nommé éditeur pour les articles de langue française dans le journal scientifique *Mechanism and Machine Theory*. Cette nomination est effective à compter de septembre 1995. Il succède à ce poste à Louis Cloutier, aussi de l'Université Laval. Le Professeur Cloutier a décidé de céder sa place à ce poste après plusieurs années d'excellents services.

Mechanism and Machine Theory, le journal scientifique de l'IFToMM (International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms) publie des articles en anglais, en français et en allemand. Les auteurs intéressés à soumettre des articles en français pour *Mechanism and Machine Theory* peuvent donc les envoyer directement au Professeur Gosselin, à l'adresse suivante:

Clément M. Gosselin
Département de Génie Mécanique
Université Laval
Québec, Québec, G1K 7P4, Canada
Tel: +1-418-656-3474
Fax: +1-418-656-7415
email: gosselin@gmc.ulaval.ca
www: http://wwwrobot.gmc.ulaval.ca

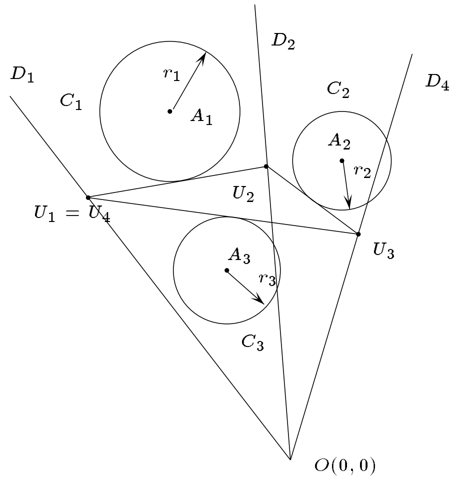
Problème ouvert: Chaîne spéciale

Solution au problème de la chaîne spéciale posé dans Prolégomènes numéro 13.



En utilisant les notations définies dans Prolégomènes13. Les D_i et C_i étant fixés, on va également fixer de quel côté U_iU_{i+1} se trouve de C_i, par exemple sur les figures de Prolégomènes13 U_iU_{i+1} passe à droite de C_i ($\forall i$).

Maintenant imaginons que U_1 se déplace sur D_1 depuis



son extrémité et en se rapprochant de O, alors U_2 a un mouvement monotone sur D_2 en s'éloignant de O, ensuite U_3 a un mouvement monotone sur D_3 en se rapprochant de O enfin U_4 a un mouvement monotone sur D_4 en s'éloignant de O.

Les fonctions distances de O à U_1 et U_4 sont respectivement décroissante et croissante, elles ont au plus 1 point d'intersection.

Il y a 8 manières de choisir entre droite et gauche pour la position de la chaîne par rapport aux cercles, il y a donc au plus 8 solutions.

On peut réaliser un exemple à huit solutions, il suffit de s'arranger pour que les points restent bien dans les segments D_i en prenant les D_i assez grands et les C_i assez petits.

Olivier.Devillers@sophia.inria.fr

Programme du séminaire SEA95

Voici le programme préliminaire du séminaire SEA95, dédié à l'étude de la résolution des systèmes algébriques, qui se tiendra au CIRM à Marseille.

Lundi 13 Novembre

9h-10h30 T. Recio Titre: communiqué ultérieurement

11h-12h30 S. Smale

"Algorithmic problems concerning polynomial systems(1)"

Session: Applications

14h J-C. Yakoubsohn

"Motion planning of a satellite and roots of analytical function"

14h30 I.Z. Emiris

"Solution of over-constrained polynomial systems by sparse resultants"

15h M. Petitot

"Méthode de Newton par intervalles d'après Hansen"

15h30 T. Papadopoulos

"Computation of the Motion of Moving Rigid Curves: Sol-

ving an Over-Constrained Polynomial System"
16h B. Mourrain
"On parallel robots"
16h30 A. Jacquemard
"Reversible dynamical systems and standard bases"

Mardi 14 Novembre
9h-10h30 S. Smale
"Algorithmic problems concerning polynomial systems(2)"
11h-12h30 T-Y. Li
"Homotopy algorithms for solving polynomial systems(1)"

Session: Calcul formel
14h H. M. Moeller
"Root isolation by the Schur-Cohn method"
14h30 T. Mora "Groebner Duality"
15h T. Gomez-Diaz
"SEA and Dynamic constructible closure"
15h30 D. Lazard
"Simplifier les solutions = calculer des sous corps + problèmes ouverts"
16h J. H. Davenport
"Les groupes de Galois et la factorisation de polynômes"
16h30 B. Huber
"Bernstein's Theorem in Affine Space"

Mercredi 15 Novembre
9h-10h30 T-Y. Li
"Homotopy algorithms for solving polynomial systems(2)"
11h-12h30 H.J. Stetter
"Analysis of zero clusters in polynomial system"

Session: Homotopie et Conditionnement
14h J. Verschelde
"Geometrical root counting methods and homotopies for solving polynomial systems by continuation"
14h30 J-P. Dedieu
"Backward and Forward Error Analysis, Condition Number Theorems"
15h J. Degot
"A Condition Number Theorem For Polynomial Systems with Less Equations than Unknowns"
15h30 A. Galligo
"On approximative polynomial gcd"
16h G. Malajovich
"On high degree polynomials"
16h30 J. M. Rojas
"Antipodality, Affine Embeddings, and Affine Resultants"

Jeudi 16 Novembre
9h-10h30 M. Shub
"On the distribution of the condition number"
11h-12h30 M. Giusti
"Straight-line programs in geometric elimination theory"

Session: Méthodes numériques
14h Y. Le Ferrand
"Fonctions d'itérations vectorielles , itérations rationnelles"
14h30 P. Kravanja
"Computing zeros of analytic functions via the qd-algorithm"
15h M-F. Roy
"Recent progresses in Real Solving"
15h30 A. Colin
"Solving a system of algebraic equations without breaking its symmetry"
16h B. Gleyse
"Simultaneous polynomial root finding methods and counting zeros of a parameter polynomial within the unit disk."

Vendredi 17 Novembre
9h
réunion POSSO: bilan
9:00-10:00 Démonstrations des logiciels POSSO
10:00-10:30 Présentation générale du projet POSSO
10:30-12:00 Résultats des projets dans la troisième année
14:00-15:30 Perspectives futures
15:30-16:30 Discussion

Adresses de serveur WEB

Voici quelques adresses de serveur WEB qui ont retenu mon attention. Bien entendu cette liste est non exhaustive...

Musées
http://www.asap.unimelb.edu.au/hstm/hstm_ove.htm:
WWWVL History of Science, Technology and Medicine
http://web.cnam.fr/ Musée du Conservatoire National des Arts et Métiers
http://sunsite.unc.edu/expo/vatican.exhibit/exhibit/Main_Hall.html:
Les trésors du Vatican

Informations robotiques
http://www.cs.indiana.edu/robotics/world.html:
Internet Robotics Sources
http://piglet.cs.umass.edu:4321/robotics.html:
Robotics Internet Resources Page
http://piglet.cs.umass.edu:4321/cgi-bin/robotics/:
Robotics Web Servers
http://www.cera.com/robotics.htm:
Robotics Internet Resource Page
http://www.sm.luth.se/csee/ra/sm-roa/Robotics/WhoSWho.html:
Graduate students who is who in robotics

Organisations
http://www.computer.org/:
IEEE Computer Society
http://cirm.univ-mrs.fr:80/EMIS/:
Info mathematiques(EMS)

Bibliographie
http://www.lpac.ac.uk/SEL-HPC/Articles/ArticleArchive.html:
SEL-HPC Article Archive
http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/jblythe/Mosaic/cs-reports.html
Rapports en ligne
http://techreports.larc.nasa.gov/cgi-bin/NTRS:
NASA Technical Report Server
http://lcweb.loc.gov/:
Library of Congress
http://www.inria.fr/Services/Sophia/Doc/DOC-fra.html:

Centre de Documentation Sophia-Antipolis
Laboratoires
http://www.lirmm.fr/:
Laboratoire de Robotique de Montpellier
http://wwwrobot.gmc.ulaval.ca/:
Laboratoire de robotique de l'Université Laval
http://sun-valley.stanford.edu/arl.html:
Stanford Aerospace Robotics Laboratory
http://www.mit.edu:8001/research/seagrant/auv.htm:
MIT Sea Grant AUV Laboratory

Brèves

↗Luc Tancredi soutiendra sa thèse intitulé "Des moyens qu'il convient de mettre en œuvre pour simplifier et résoudre le modèle géométrique direct des robots parallèles" le 20 Décembre à l'INRIA Sophia-Antipolis

↗Les dessins de 55 robots parallèles différents sont accessibles par le WEB à l'adresse :
http://www.inria.fr:/prisme/personnel/merlet/merlet.html
↗Les numéros de IFToMM Newsletter sont accessibles par `ftp` anonyme sur `ftp.CIM.McGill.CA`, répertoire `pub/IFToMM`.

Rendez-vous

Voir aussi http://www.cee.hw.ac.uk/∼acc/conf-list.html

Nom: 1st Australian Workshop on Robotics: Real World Artificial Intelligence
Date et Lieu: Canberra, Australia, 14/11/1995
Contact: E-mail : `alex@cs.uow.edu.au`

Nom: Strucome 95
Date et Lieu: 21-23/11/1995, Cité des Sciences, La Villette, Paris
Contact: APCAS, 2 Rue des Garennes, 78570 Andresy

Nom: IASTED: Applications of Control and Robotics
Date et Lieu: 8-10/1/1996, Orlando
Contact: E-mail : `iasted@orion.oac.uci.edu`

Nom: IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation
Date et Lieu: 22-28/4/1996, Minneapolis
Contact: E-mail : `csglee@ecn.purdue.edu`

Nom: 1st Int. Conf. on Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering
Date et Lieu: 15-17/4/1996, Nantes
Contact: P. Chedmail, E-mail : `chedmail@ec-nantes.fr`

Appels aux communications

Conférence: MARAS'96 : 2nd International Conference on Mobile and Rapidly Assembled Structures
Date et Lieu: 17-19/06/1996
Date limite: ?
Contact: Wessex Institute of Technology, Ashurst Lodge
Ashurst Southampton SO40 7AA,RU

Conférence: 6th Int. Symp. on Robotics and Manufacturing
Date et Lieu: 28-30/05/1996, Montpellier
Date limite: 1/12/1995
Contact: WAC Secrétariat,PO Box 14155
Albuquerque,NM 87191-4155,USA

Conférence: 11th RoManSy
Date et Lieu: 1-4/7/96, Udine
Date limite: 12/1995
Contact: Pr. Bianchi, CISM, Piazza Garibaldi 18
33100 Udine, Italie

Conférence: Summit of robotics scientist
Date et Lieu: 09/1996, Tahiti
Date limite: 1/12/1995
Contact: J-G. Fontaine, LRP, 10-12 Av. de L'Europe
78140 Velizy

Conférence: Advances in robot kinematics
Date et Lieu: 22-26/06/1996, Portoroz-Bernadin, Slovénie
Date limite: 31/01/1996
Contact: J. Lenarcic, Jozef Stefan Institute
Jamova 39, Ljubljana, Slovénie

Conférence: Int. Symposium on Machine and Mechanisms
Date et Lieu: 2-5/09/1996, Belgrade
Date limite: ?
Contact: Faculty of Mechanical Eng.
27, marta 80, 11000 Belgrade

Conférence: Algorithmic foundation of robotics
Date et Lieu: 3-5/07/1996, Toulouse
Date limite: 1/2/1996
Contact: Pr. Overmars, Dpt of Computer Science
Utrecht Univ, mailmarkov@cs.ruu.nl

Conférence: IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems: IROS 96,
Date et Lieu: 4-8/11/96, Osaka
Date limite: 1/3/1996
Contact: G. Sandini, E-mail : `giulo@dist.unige.it`

Conférence: 7eme Int. meeeting,Society for Minimal invasive therapy
Date et Lieu: 18-19/9/1996, Cernobbio, Italie
Date limite: 30/4/1996
Contact: Congressi Meeting Incentive
Piazza Malpighi 3/A, 40121 Bologne

Conférence: Int. Conf. on Mechanical Transmissions and Mechanisms
Date et Lieu: 1-4/7/1997, Tianjin, Chine
Date limite: 31/12/1996
Contact: MTM'97, Tianjin University
Tianjin, R.P. de Chine