

Daniel SIMON

Professional Address

INRIA Rhône-Alpes - Projet BIP
655 avenue de l'Europe
38333 Montbonnot
Tel : 04 76 61 53 28
e-mail : Daniel.Simon@inrialpes.fr
<http://www.inrialpes.fr/bip/people/simon>

Personnel Address

4 rue Pierre Semard - allée 2
38950 St Martin le Vinoux
Tel : 04 76 75 40 88
mobile : 06 63 52 12 10

Birthday : February 27, 1954 in Vesoul, France, 48 years old
French, divorced, no child

Skills

Design, simulation and realisation of control systems in robotics
Robotics (in particular underwater robotics), modelling and control
Scheduling of real-time systems
Simulation of continuous dynamic systems (mechanic, electric and hydraulic)
Practical experience with Linux/RTAI (one of the real-time Linux)
Synchronous languages, more especially Esterel
Current use of Unix systems, more especially GNU/Linux

Education

1998 : Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Nice Sophia-Antipolis, « ORCCAD : un environnement de conception, de validation et d'exécution pour la robotique ». (Orccad, a framework and design environment for robot control).

1980 : PhD, Thèse de Docteur-Ingénieur, Faculté des Sciences et Techniques de Franche-Comté « Contribution à l'étude de modules de motricité hydrauliques pour robots d'assemblage ». (Design of high speed/high accuracy electro-hydraulic servo-components for light robots).

1977 : Master, Diplôme d'Études Approfondies, Mécanique non linéaire et chronométrie, Faculté des Sciences et Techniques de Franche-Comté, « Ondes de percussion dans un solide piézo-électrique ». (Shock waves in piezoelectric ceramics)

1976 : Engineering degree, Ingénieur de l'École Nationale Supérieure de Chronométrie et Micromécanique, option Automatique, Besançon. (Precision mechanical engineering and automatic control).

Professional experience

Since July 1998 : Researcher in the BIP team, Inria Rhône-Alpes. Development of Orccad (multi-frequency control loops, deterministic scheduling, porting on Linux/RTAI). Research on the safe implementation of control systems (control/scheduling co-design, feed-back scheduling, formal verification). Contribution in two IST European projects.

October 1988 - June 1998 : Researcher in the Icare team, Inria Sophia-Antipolis. Development of the Simparc software (hybrid simulation of dynamic systems). Design of Orccad (Open Robot Controller Computer Aided Design), a framework and software environment for robot control. Collaborative work with Ifremer about underwater robotics. Contribution in three European projects (Esprit and Mast programmes).

October 1981 - September 1988 : Researcher at Inria-Rennes (robotics team). Design and construction of a high speed hydraulic robot. Research about control architectures for robotics. Design of a real-time/low-latency field-bus (Damnet).

February 1980 - September 1981 : Engineer at Inria-Rocquencourt : Analog servoing of laser beams electro-mechanical deflection devices.

November 1977 - February 1980 : PhD studies, Laboratoire d'Automatique de Besançon. Design and run up of electro-hydraulic servo-components for light robots, in the framework of industrial contracts.

Languages

French : fluent, mother tongue

English : TOEIC 845, usual working language

Spanish : basics

Industrial contracts and scientific collaboration (negotiation and realisation)

Expertise about embedded systems and real-time Linux for a small company, 2002.

IST Project ARTIST (Advanced Real-Time Systems Information Society Technologies), 2002 -, Adaptive Real-Time Systems for Quality of Service (QoS) Management, research on « feed-back scheduling ».

IST Project TELEDIMOS (Telepresence simulation platform supporting civil works machines in remote dismantling, waste disposal and large scale demining operations), 2000-2002, design and implementation of a real-time robot simulator based on the Orcad technology.

Academic project TOLERE : « Distributed and fault-tolerant software for embedded systems » collaborative work, 1998-2000, analysis of real-time scheduling.

Research contract AIOLI : « Automatisation des tâches d'Inspection et d'Opération sous-marines : Laboratoire d'essais et d'Instrumentations », funded by the Provence region, 1996-1997, implementation of a programming framework for underwater robotics.

INRIA/CRIM Collaboration (Centre de Recherche Informatique de Montréal) : « Modélisation et analyse temporelle de tâches temps-réel en robotique », 1993-1994-1996, funded by commission permanente de coopération franco-québécoise, modelling and analysis of real-time software (several weeks in Montreal)

NSF/INRIA Collaboration : « An Experimental Study of Software Architecture and Software Reuse for Control of Unmanned Underwater Vehicles » with Naval Postgraduate School, Monterey, CA (Prof. R. McGhee), 1994-1996.

Esprit III LTR UNION (Underwater Intelligent Operation and Navigation) : Coordinator of Work-package « Mission Programming » (1994-1996), programming environment, simulation and experiments for underwater robotics.

MAST II « Advanced System Research for Unmanned Autonomous Underwater Vehicles » : sensor-based control for Autonomous Underwater Vehicles, (1992-1994).

Research contract with Ifremer : Programming underwater autonomous vehicles (1993).

Research contract with Ifremer : Modelling and control of underwater autonomous vehicles (feasibility study and simulation) 1991.

Research contract with École des Mines de Paris and Aleph-technologies (funded by the Ministry for Research and Technology) : Design and first prototype of Orcad, 1991-1993).

Esprit II ARMS (Advanced Robot Manipulators System) : Design of a control architecture and CAD tools for robotics (1989-1992).

Research contract about robot control from Ministry for Research and Technology, design of an electro-hydraulic robot, 1982-1983.

PhD thesis adviser

A. Santos : « Contribution à la conception des sous-marins autonomes : architecture des actionneurs, architecture des capteurs d'altitude et commandes référencées capteurs », *École des Mines de Paris*, Décembre 1995.

E. Castillo : « Principes, techniques et outils de simulation, vérification et exécution d'actions robotiques », *INPG Grenoble*, Novembre 1994.

M.C. Séguillon : « Conception et implantation de la commande d'un robot hydraulique. Intégration dans un système multirobots multicapteurs », *Université de Rennes I*, Décembre 1989.

M. Mejia : « Contribution à la conception d'un réseau local temps réel pour la robotique », *Université de Rennes I/IFSIC*, Juin 1989.

P. Belmans : « Etude de la coopération et de la synchronisation dans les systèmes multirobots multicapteurs », *Université de Rennes I/IFSIC*, Septembre 1988.

Teaching

Advising laboratory work of PhD, Master and Engineering students. Occasional teaching in Master and Engineering courses :

« Programmation réactive et temps-réel », DEA Automatique, LAG, Grenoble, 2002.

« Programmation réactive et temps-réel », DEA IVR, Grenoble, 2000-2001. Contribution in the re-design of this master' teaching programme. DEA.

« Architectures de contrôle en robotique », DEA ARAVIS, UNSA, 1997, 1998.

« Le système Orccad », DEA R&V, UNSA, 1993,1994,1995,1996.

Organisation of a master course « Architectures logicielles et outils de programmation en robotique », DEA R&V, UNSA, 1993

Essi 2 (Sophia) : « Actionneurs pour la robotique »1994,1995,1996

Essi 3 (Sophia) : « Architecture des contrôleurs de robots »1994,1996

Cours et TP de CAO électronique au CERICS (Sophia), 1991-1992

Cours « Actionneurs pour la robotique », DEA Robotique et Vision, UNSA, 1991

CIMPA Robotics Summer School (1992) : « Actuators and sensors in robotics », « Control architectures in robotics ».

Hydraulique industrielle, IUT de Nantes, 1983.

Miscellaneous responsibilities

Member of the experts panel, European IST programme.

Representing Inria in the « Groupement Robotique Sous-marine Méditerranée », 1994 - 1998 (founder member).

Program committee in the IEEE/OCEANS'98 conference (Nice, September 1998) and in workshop « Programming Languages for Real-time Industrial Applications »(Madrid, December 1998).

« Asynchrone/Synchrone »working group, CNRS.

Commission Locale Postes d'Accueil, Inria Rhône-Alpes.

Hobbies

Scuba diving : CMAS*** instructor, teaching and instructors advising.

Motorbike, spinning and fly fishing, marine aquarium.

Driving licences : motorbikes, cars and small boats.

PUBLICATIONS

Articles de revue et chapitres de livre

- F. Baccelli, B. Gaujal and D. Simon : « Analysis of Preemptive Periodic Real Time Systems Using the (max,plus) Algebra With Applications in Robotics », *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 10, no 3, pp 368–380, may 2002.
- K. Kapellos, D. Simon, M. Jourdan and B. Espiau : « Task Level Specification and Formal Verification of Robotics Control Systems : State of the Art and Case Study », *Int. Journal of Systems Science*, vol. 30, no 11, pp 1227–1245, novembre 1999.
- J.J. Borrelly and E. Coste Manière and B. Espiau and K. Kapellos and R. Pissard-Gibollet and D. Simon et N. Turro : « The ORCCAD Architecture », *Int. Journal of Robotics Research*, special issue on Integrated Architectures for Robot Control and Programming, vol 18, no 4, pp 338–359, avril 1998.
- D. Simon, K. Kapellos et B. Espiau : « Control laws, Tasks and Procedures with Orccad : Application to the Control of an Underwater Arm », *Int. Journal of Systems Science*, vol 29 no 10, pp 1081–1098, octobre 1998.
- D. Simon, E. Castillo and P. Freedman, « Design and Analysis of Synchronization for Real-time Closed-loop Control in Robotics », *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol 6, no 4, pp 445–461, juillet 1998.
- D. Simon, B. Espiau, K. Kapellos and R. Pissard-Gibollet, « ORCCAD : Software Engineering for Real-time Robotics :A Technical Insight », *Robotica* vol 15, pp 111-115, January 1997.

- V. Rigaud e.a. (Union team) « Union : Underwater intelligent operation and navigation » *IEEE Robotics and Automation Magazine*, vol 5, no 1, pp 25–35, 1998
- D. Simon, B. Espiau, E. Castillo and K. Kapellos, « Computer-Aided Design of a Generic Robot Controller Handling Reactivity and Real-Time Control Issues », *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, Vol 1, n°4, pages 213-229, December 1993.
- J.J. Borrelly, D. Simon, V. Dupourqué et H. Poilvé : « Architectures matérielles et logicielles des contrôleurs de robots », in *Techniques de la robotique, tome 1 : Architectures et commandes*, pages 195-253, Hermès, Paris, 1988.

Conférences

- D. Simon and A. Girault, « Synchronous programming of Automatic Control Applications using ORCCAD and ESTEREL », *40th Conference on Decision and Control*, Orlando, Florida, December 2001.
- D. Simon, M. Personnaz, and R. Horaud. « TELEDIMOS telepresence simulation platform for civil work machines : real-time simulation and 3d vision reconstruction », In *IARP Workshop on Advances in Robotics for Mining and Underground Applications*, Brisbane, Australia, 2-4 Octobre 2000.
- D. Simon, R. Pissard-Gibollet, K. Kapellos and B. Espiau : « Synchronous composition of discretized control actions : design, verification and implementation with ORCCAD », in *Proc 6th Int. Conf. on Real-Time Control Systems and Application*, Hong Kong, décembre 1999.
- D. Simon, K. Kapellos and B. Espiau : « Formalization of hybrid structures in robot controllers : the Orccad approach », *9th Symposium on information control in manufacturing INCOM'98*, IFAC, Nancy-Metz, juin 1998.
- K. Kapellos, D. Simon, S. Granier and V. Rigaud : « Distributed Control of a Free-floating Underwater Manipulation System », *5th Int. Symposium on Experimental Robotics*, Barcelona, June 1997.
- D. Simon, B. Espiau, K. Kapellos, R. Pissard-Gibollet : « ORCCAD : un environnement de conception, de validation et d'exécution pour les systèmes embarqués », Colloque Macsim sur le Contrôle des Processus, Toulon, Juin 1997.
- D. Simon, K. Kapellos and B. Espiau, « Design of Control Procedures for a Free-floating Underwater Manipulation System », *IEEE Int. Conference on Robotics and Automation*, Albuquerque, April 1997
- D. Simon, K. Kapellos et B. Espiau : « Control laws, Tasks and Procedures with Orccad : Application to the Control of an Underwater Arm », *6th IARP workshop on Underwater Robotics*, Toulon, Mars 1996
- A. Santos, D. Simon et V. Rigaud : « Bottom-referenced control of autonomous underwater vehicles », *ICAR'95*, Barcelone, Septembre 1995
- D. Simon, K. Kapellos et B. Espiau : « Formal verification of missions and tasks : Application to underwater robotics », *ICAR'95*, Barcelone, Septembre 1995
- D. Simon, K. Kapellos, B. Espiau et M. Jourdan : « Formal verification of robotic missions and tasks », *2nd european workshop on real-time and hybrid systems*, Grenoble, Mai 1995
- B. Espiau, D. Simon et K. Kapellos : « Formal verification of missions and tasks », *U.S./Portuguese workshop on undersea robotics and intelligent control*, Lisbonne, March 1995
- A. Santos, D. Simon, R. Bitmead et V. Rigaud : « Bottom-referenced control of autonomous underwater vehicles », *U.S./Portuguese workshop on undersea robotics and intelligent control*, Lisbonne, March 1995
- A. Santos, D. Simon, and V. Rigaud, « Sensor-based control of under-actuated autonomous underwater vehicles », *IFAC CAMS'95 - Trondheim (Norvège)*, Mai 1995.
- A. Santos, P. Rives, B. Espiau, and D. Simon, « Dealing in real time with a priori unknown environment on autonomous underwater vehicles », *IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation - Nagoya (JAPON)*, Septembre 1995.
- A. Santos, D. Simon, and V. Rigaud, « Towards autonomous underwater vehicles (auvs)

- through sensor-based high level control », *Proc. OCEANS'94 OSATES - Brest (FRANCE)*, pp. 113–118.
- A. Santos, D. Simon et V. Rigaud : « A sensor-based high-level control approach for autonomous underwater vehicles (auvs) » *Proc. of Intelligent Robotics Systems IRS'94 - Grenoble (FRANCE)*.
 - D. Simon, P. Freedman et E. Castillo : « Analysing the Temporal Behavior of Real-Time Closed-loop Robotic tasks », *IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation*, San Diego, Mai 1994.
 - D. Simon, A. Santos, V. Rigaud : « A new sensor-based control approach for autonomous underwater vehicles », *2nd Workshop on Mobile Robots for Subsea Environment*, International Advanced Robotics Programme, Monterey, Mai 1994.
 - D. Simon, E. Coste-Manière, R. Pissard, V. Rigaud, M. Perrier, A. Peuch : « A Reactive approach to underwater Vehicle control : the mixed Orcad/Pirrat programming of the Vortex vehicle », *2nd Workshop on Mobile Robots for Subsea Environment*, International Advanced Robotics Programme, Monterey, Mai 1994.
 - V. Rigaud, D. Simon, E. Coste-Manière, L. Marce, E. Lerest : « High Level Reactive and Intelligent Software for AUV's Mission Programming », *AUV'94*, Boston, 1994.
 - V. Rigaud, L. Marce, D. Simon, E. Coste-Manière, M. Perrier, A. Peuch : « Versatile and Open Sussea Robot for Technical Experiment : Prototyping the Next AUV and ROV Generation », *ISOPE 94*, Osaka, April 1994.
 - V. Rigaud, E. Coste-Manière, M. Perrier, A. Peuch, D. Simon : « Vortex : Versatile and Open Subsea Robot for Technical Experiment », *Proceedings of OCEANS'93*, Victoria, Canada, October 1993.
 - M. Perrier, V. Rigaud, E. Coste-Manière, D. Simon, A. Peuch : « Vortex : a versatile testbed vehicle for control algorithms evaluation », *8th Int. Symp. on Unmanned Untethered Submersible Technology*, New Hampshire, USA, September 1993.
 - E. Coste-Manière, B. Espiau and D. Simon, « Reactive Objects in a Task-Level Open Controller », *Proc. IEEE Conf. on Robotics and Automation*, pp 2732-2737, Nice, France, May 1992.
 - M. Mejia, D. Simon, P. Belmans and J.J. Borrelly, « Mécanismes de synchronisation dans un système robotique réparti », *Proc. Séminaire Franco-Brésilien sur les systèmes informatiques répartis*, Florianopolis, Brazil, September 89.
 - M. Mejia, D. Simon, J.J. Borrelly : « Un réseau local temps réel pour la robotique », *Colloque Francophone sur l'ingénierie des protocoles*, Bordeaux, Eyrolles, Septembre 1988.
 - P. Belmans, J.J. Borrelly, M. Mejia, D. Simon : « A distributed system for robotic applications », *3rd IEEE Int. Symp. on Intelligent Control*, Arlington, Virginia, August 1988.
 - M.C. Seguillon and D. Simon, « Control of an Hydraulic Assembly Robot », *3rd Int. Conf. on Advanced Robotics*, Versailles, France, 1987.
 - J.J. Borrelly, D. Simon : « Specifications of a sublocal network for robotics », *Séminaire INRIA Réseaux locaux temps-réel*, Bandol, Avril 1986.

Rapports de recherche

- D. Simon and F. Benattar : « Guidelines for the design and implementation of periodic control systems », Rapport de Recherche Inria, août 2002.
- F. Baccelli, B. Gaujal and D. Simon : « Analysis of Preemptive Periodic Real Time Systems using the (max,plus) algebra with applications in robotics », Rapport de Recherche Inria no 3778, octobre 1999.
- P. Freedman et D. Simon : « On the runtime co-existence of event-driven and time-driven behaviors for embedded control », Rapport Technique CRIM, Janvier 1995.
- B. Espiau, M. Jourdan, K. Kapellos, D. Simon : « On the validation of robotics control systems Part I : High level specification and formal verification », Rapport de Recherche Inria n° 2719, Novembre 1995
- D. Simon, E. Castillo, P. Freedman : « On the validation of robotics control systems Part II :

Analysis of real-time closed-loop control tasks », Rapport de Recherche Inria *n°* 2720, Novembre 1995

- A. Santos, B. Espiau, P. Rives, D. Simon, V. Rigaudo : « Sensor-Based Control of Holonomic Autonomous Underwater Vehicles » Rapport de Recherche Inria *n°* 2609, Juillet 1995
- P. Freedman et D. Simon. « Computing systems for robotics : where automatic control meets software engineering », Rapport Technique CRIM 95/04, Montréal, Avril 1995.
- M. Barbeau, P. Freedman and D. Simon : « Synthesis of Safe and Live Robot-Tasks », Rapport de recherche *n°* 145, Université de Sherbrooke, Février 1995.
- D. Simon, B. Espiau, E. Castillo and K. Kapellos, « Computer-Aided Design of a Generic Robot Controller Handling Reactivity and Real-Time Control Issues », INRIA Research Report no 1801, Décembre 1992.
- D. Simon, A. Joubert : « ORCCAD : Towards an Open Robot Controller Computer Aided Design System », Rapport de Recherche Inria *n°* 1396, Février 1991.
- J.J. Borrelly et D. Simon : « Propositions d'architecture de contrôleur ouvert pour la robotique », Rapport de Recherche Inria *n°* 1304, Octobre 1990.

Rapports contractuels

- D. Simon et M. Juvin, « Choix d'un O.S. temps-réel et d'un processeur », rapport d'expertise Jessica, mars 2002.
- D. Simon : « Real-time Simulator : Updated Functionnal Specification Document and Prototype User's Manual », Juillet 2000, Rapport Teledimos.
- D. Simon : « Real-Time Simulation : Functional Specification Document », rapport d'avancement Teledimos (IST 1999 10116), mars 2000.
- D. Simon e.a. : WP2 Mission Programming final report, UNION project, 1996.
- D. Simon, K. Kapellos, E. Coste-Manière, M. Perrier and V. Rigaudo : « Software integration and experiments », deliverable D2.6, UNION project, 1996.
- D. Simon e.a. : WP2 Mission Programming first year progress report, UNION project, 1995.
- D. Simon, K. Kapellos and A. Santos : « Smooth task switching mechanisms », deliverable D2.5, UNION project, 1995.
- D. Simon : « The Orccad architecture », deliverable D2.1, UNION project, 1994.
- A. Santos and D. Simon : « Study of altitude sensors configurations », deliverable B7.1, MAST Advanced System Research for Unmanned Autonomous Underwater Vehicles project, juin 1994.
- A. Santos and D. Simon : « Study of possible actuators configurations », deliverable B3, MAST Advanced System Research for Unmanned Autonomous Underwater Vehicles project, juillet 1994.
- A. Santos and D. Simon : « Study of sensor-based control laws for autonomous underwater vehicles », deliverable B8.1, MAST Advanced System Research for Unmanned Autonomous Underwater Vehicles project, septembre 1995.
- D. Simon : « Mission programming : specification », deliverable D2.0, UNION project, 1994.
- E. Coste-Manière et D. Simon, Rapport intermédiaire, convention de recherche Inria/Ifremer no 92/3/321029, 1993.
- D. Simon : « Programming Techniques », deliverable TAP 115-WP4300-DELBL4, ARMS project, 1992.
- J.J. Borrelly, C. Samson and D. Simon : « Spécification of an Open Robot Controller », Periodic progress report no 2, ARMS project, 1990.
- D. Simon : « ORCCAD : Atelier de génie logiciel pour la robotique. Spécification du projet », contrat Inria/ENSMP/Aleph, 1991.
- D. Simon : « Modélisation et commande de véhicules autonomes sous-marins », Convention Inria/Ifremer 1 91 EI48, rapport final, décembre 1991.
- D. Simon : « Modélisation et simulation d'actionneurs électrohydrauliques », contrat ADI « Commande adaptative de robots », 1983.