

Curriculum Vitae

Daniel SINGER

daniel.singer@univ-lorraine.fr

Université de Lorraine - site de Metz

UFR MIM - LCOMS EA 7306

3 rue Augustin Fresnel

BP 45112

57073 METZ CEDEX 03

Maître de Conférence (Hors Classe) émérite

LCOMS - EA 3706

Laboratoire Conception Optimisation et Modélisation des Systèmes

Cursus Universitaire

- Bac série C, 1974.
 - DEUG MASS (Psychologie), Paris VII, 1977.
 - Maîtrise de Mathématiques, Paris VII, 1979.
 - DEA de Mathématiques, Lyon I, 1980.
 - DEA d'Informatique, Paris VI, 1981.

 - Thèse de 3ème. cycle Informatique,
" *Contributions à l'expression logique des mécanismes d'apprentissage*"
sous la direction de J.C. Simon, Paris VI, 1984.
-

Curriculum professionnel

81-82: Programmeur à la Division Études et Recherches de l'EDF.

82-84: Boursier DGRST (Ministère de la Recherche) .

84: Post-Doc dans le groupe IA de la CISI (filiale du CEA).

- Chargé de Cours en Informatique à Paris3, Paris7 et à l'ESTP.

- Chargé du Cours IA à l'ESIAE et à l'Institut Français du Pétrole.

12.84: Nommé Maître Assistant à l'Université de Metz.

Cours dispensés à l'Université de Metz

- Mathématiques Discrètes
 - Logique
 - Algorithmique
 - Sémantique des programmes
 - Intelligence Artificielle
 - Recherche Opérationnelle
 - Méthodes Booléennes
 - Langage C
 - Informatique Théorique
 - Programmation Fonctionnelle
-

Responsabilités pédagogiques et administratives

(résumé)

- Responsable pédagogique et président du jury de la Licence Informatique (Université de Metz) de 1986 à 1993.

- Responsable pédagogique de l'Informatique en 2ème année du Deug Mias (Maths-Info) (Université de Metz) de 1993 à 1998.

- Responsable pédagogique, président du jury de la Licence Informatique (Université de Lorraine) 2012-2017.

- Représentant élu de l'Informatique au Conseil de l'UFR MIM (Mathématiques Informatique et Mécanique) 1993 - 2005.

- Représentant élu et vice-président (1998 - 2004) de la Commission de Spécialistes 27ème section.

Activités de Recherche

(résumé)

- Co-encadrement de la thèse de 3ème. cycle soutenue par P.P. Mérel le 23.02.1998 à l'Université de Metz: *Les problèmes de satisfaction de contraintes: recherche n-aire et parallélisme. Application au placement en CAO*, sous la direction de Y. Gardan. Rapporteurs: M. Cosnard, C. Roucairol.

Membre du jury des thèses de 3ème. cycle suivantes:

- *Programmation haute performance pour la résolution des problèmes SAT et CSP* soutenue par B. Jurkowiak le 4.10.2004 à l'Université de Picardie, sous la direction de Chu Min Li.
- *ParadisEO: une plate-forme pour la conception et le déploiement de métaheuristiques parallèles hybrides sur clusters et grilles* soutenue par S. Cahon le 1.07.2005 à l'Université de Lille: sous la direction de El-Ghazali Talbi.
- *Exploitation de la logique propositionnelle pour la résolution parallèle des problèmes cryptographiques* soutenue par F. Legendre le 30-06-2014 à l'Université de Reims: sous la direction de M. Krajecki.

Organisation de Workshop-Conférences

- Président du comité de programme et du comité d'organisation des premières Journées de l'Informatique Messine, **JIM'99**, Metz. Conférence Internationale sur NP-Complétude et Parallélisme.
- Responsable du Groupe de Travail: NP-Complétude et Parallélisme **NP-Par** satellite de la conférence **RenPar** (2002-2011).

- Organisation de la **Conférence Alan Turing** (50ème. anniversaire de sa mort), le 15.10.2004 à l'Université de Metz, conférenciers invités: JP. Delahaye, J. Lassègue et G. Longo.

Synthèse de mes travaux de recherche

Depuis 1980 (année de mon DEA de Mathématiques à l'Université de Lyon I) mon activité de recherche peut être résumée sur les axes principaux suivants dans un ordre plus ou moins chronologique:

- **Logique Floue:** modélisations mathématiques minimales pour la définition d'une "*Théorie des ensembles flous*".
- **Théorie de l'Apprentissage:** une modélisation de type Logique des mécanismes d'apprentissage en IA.
- **Résolution Parallèle de problèmes NP-complets (SAT et CSP):** une méthode de résolution des CSP non binaires à domaines finis, méthodes de décomposition et résolution des CSP et SAT dans les différentes architectures parallèles possibles.
- **Implémentations FPGA d'algorithmes métaheuristiques.**

Mots clés : *Logique Floue, Apprentissage, Algorithmique parallèle et distribuée, problèmes de satisfaction de Contraintes à domaines finis (CSP), Satisfiabilité propositionnelle (SAT), FPGA, Métaheuristiques.*

Publications

1- Logique Floue (Fuzzy Set Theory)

D. Singer. **Pour une Théorie des Ensembles Flous basée sur des Semigroupes Totalement Ordonnés.** *Actes des JIM 2003, Metz France, (2003).*

D. Singer. **Linearly Ordered Semigroups for Fuzzy Set Theory.** *Annals of Math. and Art. Intell.* 49:207-220 , (2007) .

2- Théorie de l'Apprentissage (Learning Theory)

D. Singer. **Formalisation de Carnap et Théorie de l'Apprentissage.** *Actes du 4ème. congrés RFIA Paris (1984).*

D. Singer. **Learning epistemic modalities as procedural meta-level knowledge.** *Actes des 1ères. IA BioMed Montpellier(1986).*

3- Résolution Parallèle de problèmes NP-complets CSP et SAT

(Constraint Satisfaction Problems, Propositional Satisfiability)

Z.Habbas, F. Herrmann, P.-P. Mérel, D. Singer. **N-ary Consistencies and Constraint-based Backtracking.** *Proc. of the 2nd Int. Conf. on Principles and Practice of Constraint Programming, CP'96 Cambridge MA, (1996).*

P.-P. Mérel, Z.Habbas, F. Herrmann, D. Singer. **Parallel Search Algorithms for Constraint Satisfaction Problems.** *Proc. of the 16th Int. Symposium on Mathematical Programming, ISMP'97 Lausanne, (1997).*

Z.Habbas, F. Herrmann, P.-P. Mérel, D. Singer. **Load Balancing Strategies for Parallel Forward Search Algorithm with Conflict Based Backjumping.** *Int. Conf. on Parallel and Distributed Systems, ICPAD'97, Seoul, (1997).*

Z.Habbas, F. Herrmann, M. Krajecki, D. Singer. **A Methodological Approach to Implement CSP on FPGA.** *10th IEEE Int. Workshop on Rapid System Prototyping, RSP'99 Clearwater, Florida, U.S.A, (1999).*

Z.Habbas, F. Herrmann, M. Krajecki, D. Singer. **SAT Reductions: a tool to solve NP-Complete Problems on Reconfigurable Architectures.** *JIM'99, Metz France, (1999).*

Z.Habbas, F. Herrmann, M. Krajecki, D. Singer. **A general tool for the solution of large problems.** *Int. Workshop on Design, Test and Applications, WDTA'99 Dubrovnick,(1999).*

Z.Habbas, F. Herrmann, M. Krajecki, D. Singer. **Complete parallel graph colouring using FPGA.** *Int. Workshop on Parallel Execution on Reconfigurable Hardware, PERH'99, Azizu Japon, (1999).*

Z.Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Domain Decomposition for Parallel Resolution of Constraint Satisfaction Problem: a Shared Memory implementation.** *JNPC'2000, Marseille(2000).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Domain Decomposition for Parallel Resolution of Constraint Satisfaction Problems with OpenMP.** *2nd. European Workshop on OpenMP, EWOMP 2000, Edinburgh UK, (2000).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Shared Memory implementation of Constraint Satisfaction Problem Resolution.** *HLPP 2001, Parallel Processing Letters Vol.11,No.4 (2001).*

Z. Habbas, M. Krajecki,D. Singer. **Variable Elimination for Parallel Resolution of CSP: The Langford's problem case study.** *JNPC'2001, Toulouse France,(2001).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Résolution parallèle de CSP en mémoire partagée: une étude basée sur OpenMP.** *3èmes journées Francophones de Recherche Opérationnelle Franco-coro III, Québec Canada, (2001).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **The Langford's Problem: A Challenge for Parallel Resolution of CSP.** *4th. Int. Conf. on Parallel Processing and Applied Mathematics, PPAM 2001, Naleczow Poland, Springer Verlag Series LNCS 2328, (2001).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Étude de performance de la mémoire partagée pour les applications irrégulières.** *RenPar'14, Hammamet Tunisie, (2002).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Parallelizing Combinatorial Search in Shared Memory.** *4th. European Workshop on OpenMP, EWOMP 2002, Roma Italy, (2002).*

D. Singer, A. Vagner. **Parallel Resolution of the Satisfiability Problem with OpenMP and MPI.** *5th. Int. Conf. on Parallel Processing and Applied Mathematics, PPAM 2005, Poznan Poland, Springer Verlag LNCS 3911, (2006).*

Z. Habbas, M. Krajecki, D. Singer. **Decomposition Techniques for Parallel Resolution of Constraint Satisfaction Problems in Shared Memory: a Comparative Study.** *Int. J. Computational Science and Engineering, Inderscience Pub. (2006).*

D. Singer. **Parallel Resolution of the Satisfiability Problem: A Survey.** *in "Parallel Combinatorial Optimization" edited by El-Ghazali Talbi, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, (2006).*

*D. Singer, A. Monnet. **JaCk-SAT: A New Parallel Scheme to Solve the Satisfiability Problem (SAT) based on Join-and-Check.** PPAM 2007 Gdansk, Springer Verlag LNCS,(2008).*

*Z. Habbas, K. Amroun, D. Singer. **Solving non-binary Constraint Satisfaction Problems with Dual Backtracking based on Hypertree Decomposition** , ICAART'2011, Roma, (2011).*

*Z. Habbas, K. Amroun, D. Singer. **A compression algorithm for solving efficiently Non Binary CSP using Generalized Hypertree Decomposition.** COSI'2013, Alger,(2013).*

*Z. Habbas, K. Amroun, D. Singer. **A cluster-oriented Forward Checking Algorithm based on Generalized Hypertree Decomposition.** Proc. of RCRA 2013, Rome, (2013).*

*Z. Habbas, S. Martin, L. Sadeg, D. Singer. **Approche unifiée pour la Décomposition et la Résolution de PCSP : étude expérimentale sur FAP.** JFPC 2013, Aix-en-Provence, (2013).*

*L. Sadeg-Belkacem, Z. Habbas, F. Benbouzid-Sitayeb, D. Singer. **Decomposition Techniques for Solving Frequency Assignment Problems (FAP)- a Top-Down approach.** Int. Conf. on Agents and Artificial Intelligence, Angers France, (2014)*

*Z. Habbas, K. Amroun. D. Singer. **Generalized Hypertree Decomposition for solving non binary CSP with compressed table constraints.** RAIRO Operation Research, (2015).*

*Z. Habbas, K. Amroun, D. Singer. **A Forward Checking algorithm based on a Generalized Hypertree Decomposition for solving non-binary CSPs.** Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence; 27(5):1-23. (2015).*

4- Implémentations FPGA d'algorithmes métaheuristiques.

I. Kacem, C. Diou, D. Singer. Genetic algorithm approaches for scheduling in a cpu/FPGA architecture with heterogeneous communication delays. 45th International Conference on Computers & Industrial Engineering 2015 (CIE45), Metz France, pp.1351-1358, (2015).

F. Abdallah, C. Tanougast, I. Kacem, C. Diou, D. Singer. Genetic algorithms for scheduling in a CPU/FPGA architecture with heterogeneous communication delays Computers & Industrial Engineering, Elsevier 137,pp.106006, (2019).

C. Kizil, C. Diou, C. Tanougast, D. Singer. Hardware implementation of UWB-IR transceiver and receiver based on Wavelet Packet Transform for networked bio-sensors. 2016 International Conference on Bio-engineering for Smart Technologies (BioSMART), Dubai United Arab Emirates, (2016).

F. Abdallah, C. Tanougast, I. Kacem, C. Diou, D. Singer. A comparison of two metaheuristic algorithms for scheduling problem on a heterogeneous CPU/FPGA architecture with communication delays. 4th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT), Barcelona, (2017).