

1st Joint IMST- E-PCOS

Monday, May 29

8:45 : Opening Welcome

I.Satoh - B. Bechevet

9:00 – 10:00 : Public support and policy for research in Mass Data Storage

Chairs : I.Satoh -B. Bechevet

9:00-9:30 – Dr **Thomas REIBE**, Project officer

European Union - Information and Society Technology

9:30-10:00 – Dr **Mineyuki Hattori**, Director Electronic and Information Technology
Development Dept.- New Energy and Industrial Technology Development Organization

Coffee break

10:30- 12:30 : Invited talks from overseas industrial leaders

Chairs : Y. Samson, N. Yamada

10:30 - 11:00 : Dr. **Noboru Yamada**, GM Devpt. Center, Matsushita
Electric Industrial Co. Ltd.

Optical Storage

11:00 - 11:30 : Dr **Masahito Kobayashi**, Drive Technology Department Manager

Magnetic hard disk

11:30 - 12:00 : Dr **Tzuan-Ren Jeng**, Director, Industrial Technology Research institute

Optical Data Storage Progress in Taiwan

12:00 - 12:30 : Dr **Greg Atwood**: Director, Intel Corporation

Non volatile solid state memories

Lunch

14:15-15:00 : E-PCOS opening session

Chairs : I.Satoh -B. Bechevet

14:15-14:45: Stan. Ovshinsky, ECD (USA) – Invited

Why and how phase change technology alters our concept of information

14:45-15:00: Prize ceremony

15:00 – 16:40 : E-PCOS oral session : optical memories

Chairs: T.Ohta, C.Davies

15:00 - 15:25 : Clare Davies

High density phase change recording for second generation ultra density optical

15:25 - 16:50 : Kenji Narumi

16x speed DVD-RAM disk

16:50 - 16:15 : Shuji Ohkubo

Phase change media for high density and high speed recording

16:15 - 16:40 : Berangere Hyot

Super-Resolution Read Only Memory (ROM) Disc at the Blue Wavelength

Coffee break

17:00 – 18:30 : E-PCOS oral session : Phase change theory

Chairman: J.Tominaga, M.Wuttig

17:00 - 17:25 : Stephen R.Elliott

Ab initio-based simulations of electronic excitations in chalcogenide glasses

17:25 - 17:50 : Alexander Kolobov

Phase-change optical recording: what makes the GeSbTe systems witch between the two states

17:50 - 18:15 : Christoph Steimer

DFT calculation of the crystalline structure of GST alloys

18:15 - 18:40 : Mihia Popescue

Structural modelling of ovonic materials

16:40 – 18:30 : Joint IMST – E-PCOS poster sessions

Chairs : B.de Salvo – H.Fanet

Tuesday, May 30

8:30 – 10:30 : European Industrial session

Chairs : J. Knittel, M. Wuttig

8:30-9:00 : Dr . **Jos van Haaren**, Manager, Philips (Netherlands)
Optical storage

9:00-9:30 : Dr **Doris Keitel Schultz**, Manager, Infineon (Germany)
Non volatile soilid state memories

9:30-10:00 : Dr. **Thomas Eisehammer**, Manager, UNAXIS (Lichstenstein)
Production lines

10:00-10:30 : M. **Loïc de Poix**, CEO, MPO (France)
Optical disk mass production strategy

Coffee break

11 00 – 12:40: E-PCOS oral session : Phase change solid state memories

Chairs: T.Sakata, R.Bez

11:00-11:25: Andrea Lacaita

Progress of Phase Change Non volatile memory devices

11:25-11:50: Zhao Rong

Superlattice phase change random access memory

11:50-12:15: Sundarajan Asokan

Electrical switching in bulk chalcogenide glasses- The correlation between switching behavior and other material properties

12:15-12:40: Norikatsu Takaura

A 130nm Technology node Phase Change Memory using Oxygen-doped GeSbTe

Lunch

14:30 – 16:35 : E-PCOS oral session – solid state and emerging memories

Chairs : T.Ohata, T.Sugaya

14:30 - 14:55: Michael N.Kozicki

Resistance-change devices based on solid electrolytes

14:55 - 15:20: Simone Raoux

Scaling properties of phase change nanostructures and thin films

15:20 - 15:45: Shinichi Nagahama

GaN based laser diodes from UV to blue-green

15:45 - 16:10: Wolodymyr Czubyj

Current reduction in Ovonic Memory Devices

16:10 - 16:35: V.Yu Kolosov (contributed)

Local annealing by e-beam and in-situ TEM of amorphous crystalline transition in chalcogenide-based films

Coffee break

17:00 – 19 :00 : Joint IMST – EPCOS poster session

Ludovic Poupinet, Dave Strand

20 :00 : Gala dinner (registered participants)

Tuesday, May 30 – Afternoon (parallel event to IMST - E-PCOS)

CAPTRONIC workshop

The CAPTRONIC workshop aims at providing an overview of the opportunities coming from the progresses in the technologies for memories to small and medium enterprises (SMEs).

Entrance is free for registrants to the IMST- E-PCOS conference.

Conference language will be French.

14:30 – 15:00 : La diffusion des technologies mémoire

Bruno Rague (JESSICA - Grenoble) et Bernard Bechevet (CEA Grenoble / LETI, Grenoble)

La fonction mémoire est une composante essentielle de tous les systèmes électroniques des nouvelles technologies de l'information et de la communication. De la clé USB au disque optique en passant par les disques durs, toutes les technologies mises en oeuvre pour augmenter les performances évoluent suivant la loi de Moore. Il est essentiel de suivre cette évolution au risque de sortir des produits obsolètes dès leur arrivée sur le marché. Ce workshop organisé par JESSICA France pendant la conférence internationale IMST/E-PCOS a pour objectif d'expliquer les technologies utilisées, de donner les différents roadmaps des mémoires à une cible de bureaux d'études et autres PME potentiellement utilisatrices de nouvelles solutions électroniques favorisant la compétitivité des produits développés

15h00- 16h30: Les Flash et les disques durs

Chairman: Christian Faure

15:00-15:45: Les mémoires "flash" (David Fraboulet, CEA/Leti - ST Microelectronics, Grenoble)

Les mémoires flash Silicium suivent le contexte de la microélectronique et augmentent leur capacité et leurs fonctionnalités suivant les prévisions de l'ITRS. La clé USB est maintenant un énorme succès commercial. Au delà de son utilité pour la copie de fichiers, son utilisation dans des systèmes plus complexes semble très intéressante. Quelles sont les performances, les difficultés et les nouvelles technologies du futur pour ces mémoires sont les questions qui seront abordées. Les technologies alternatives aux mémoires Flash seront commentées.

15:45-16:30: Les mémoires magnétiques (Claude Chappert – CNRS, Université Paris Sud - Orsay)

Les disques durs représentent 90% du stockage d'information. L'évolution de cette technologie suit un roadmap qui a fait sauter des verrous technologiques très difficiles. Les 100 Mb/inch² sont maintenant dépassés et les coûts de production sont toujours plus bas. Cette évolution continuera t elle, quelles sont les solutions alternatives, quels sont les enjeux, ce sont ces questions qui seront abordées ainsi que quelques aspects techniques des mémoires solides à base de matériau magnétique (M-RAM)

16:30 – 17:00 : Pause café

17:00 – 18:40 : Les mémoires optique, l'architecture et les logiciels

Chairman: Françoise Chautain

17:00-17:30: Les mémoires optiques (Ludovic Poupinet, CEA Grenoble / LETI)

Les disques optiques suivent le rythme de la sortie des nouveaux formats et les grandes entreprises se livrent à une bataille très serrée pour imposer leurs solutions techniques. L'explication des enjeux, les détails techniques qui différencient les différents formats, quels sont les futurs disques optiques, toutes ces questions seront abordées afin d'éclairer les auditeurs sur les enjeux technologiques de demain.

17:30-18:20: Architecture et logiciels

(Hervé Fanet - CEA Grenoble / LETI, Christian Fluhr, CEA Fontenay / LIST)

La mémoire toute seule n'est pas un composant qui peut être utilisé sans l'aide d'un processeur et d'un logiciel. Il s'avère qu'aujourd'hui les performances d'une mémoire peuvent être largement augmentées par une conception architecturale nouvelle et un logiciel au plus près de la mémoire. En effet la surface occupée par la mémoire est souvent 10 fois celle du microprocesseur. Ceci était le contraire il y a seulement 15ans. Comment sera notre PDA de demain, quelles seront les évolutions des architectures et des logiciels sont les questions abordées afin de donner une vision complète des systèmes du futur.

18:20-18:40: BE Minatec (Christian Faure, JESSICA - Grenoble)

Les investissements réalisés sur MINATEC sont à la hauteur des enjeux mondiaux des nouvelles micro et nanotechnologies. Si ce centre d'excellence est facilement accessible aux grandes entreprises industrielles il n'en va pas de même pour les PME et les bureaux d'études. JESSICA France de part son fonctionnement et son rayonnement national peut jouer un rôle de diffusion technologique et accroître la compétitivité des PME qui sont aujourd'hui la source principale de création d'emplois. Les solutions imaginées par JESSICA France seront présentées pour une discussion ouverte.

Wednesday, May 31

8:20 – 10:20 : IMST oral session – *Magnetic memories*

Chairs : Y. Samson, M. Kobayashi

8:20-8:50 : Jean-Pierre Nozieres, Crocus (Invited)

New technologies for MRAMs

8:50-9:10: Claude Chappert

Switching by sub-ns current pulses using spin angular momentum

9:10-9:30: Ricardo Sousa

Heating regime in thermally assisted MRAM

9:30-10:00 : Coriolan Tiusan (Invited)

Spin filtering effects in single crystal Fe/MgO/Fe magnetic tunnel junctions

10:00 – 10:20 : Martin Siekman

Magnetic probe recording on patterned media

Coffee break

10:50 – 12:30 : IMST oral session: *Memories systems technologies*

Chairs : R. Bez, C.D. Wright

10:50 -11:10: Emmanuelle Algré

Improved patterned media for probe-based HAMR

11:10 -11:30: Chung-Che Huang

Germanium Antimony Sulphide Amorphous Thin Films for Phase-change Memory Applications by

Chemical Vapour Deposition

11:30 – 11:50: Matthias Wuttig

Ultrafast data storage with phase change media : from crystal structures to kinetics

11:50-12:10 : Vincent Bouchiat

Self assembled carbon nanotube based single electron memories

12:10-12:30 : Joachim Knittel

Common beam holographic data storage

12:30-12:40 - Final report on the conference: M.Wuttig and B.Bechevet

Lunch

End of the conference

IMST-EPCOS poster session

EPCOS papers

1. Phase Change Material for Write-Once Blue Laser System

P-F Yen, J-P Chen, C-Y Wu and T-R Jeng

2. Novel thermal analysis helping the development and understanding of HD DVD rewritable disc corresponding to higher transfer rate

K. Yusu, A. Yaoita and S. Tatsuta

3. A study to optimize Sb-Te layer preparation for super-resolution readout using PtOx recording layer

T.i Shima, T. Nakano and J. Tominaga

4. In-situ growth of Ge₂Sb₂Te₅ nanoparticles grown by pulsed laser deposition and their phase-change electrical characteristics for memory applications

H. R. Yoon, W. Jo

5. Predicting the performance of electrical probe storage on phase-change media

M. M Aziz, and . D. Wright

6. Optical Routers Based on Ovonic Phase Change Materials

D. Strand, D. Tsu, R. Miller

7. Phase Change Memory Device with U-shaped Heater (PCM-U)

Young Sam Park, Kyu Jeong Choi, Nam Yeal Lee, Sung Min Yoon, Seung Yun Lee, Sang Ouk Ryu, Byoung Gon Yu

8. An experimental investigation on the origin of super-resolution effects of Te-based chalcogenide semiconducting thin films

H.S. Lee, T.S. Lee, J-H Jeong, D-H Kang, W. Mok Kim, D. Kim, B-K Cheong

9. Phase Change Material for Potential Use in High Density Non-volatile Memory

B-K Cheong, J-H Jeong, In Ho Kim, H. Ju Jung, T. Sung Lee, D-H Kang, Wu Zhe, W. M. Kim

10. Effect of Sn and Zn doping on phase-change materials for optical and electrical memories

D. Z. Dimitrov, S-Y. Tsai

11. Local Annealing by e-Beam and in Situ TEM of Amorphous-Crystalline Transition in Chalcogenide-Based Films

V. Yu. Kolosov, L.M. Veretennikov

12. Preparation and investigation of amorphous SnSe₂ thin films with potential switching applications

M. Popescu, A. Lörinczi, F. Sava

13. Phase change materials for super resolution microscopy

S. Petit, D. Molenda, K. Kurihara, T. Shima, T. Nakano and J. Tominaga

IMST Papers

14. Magnetic recording properties onto nano-imprinted patterned media

M. Asbahi, J. Moritz, B. Dieny and J.P. Nozières - R.J.M. van de Veerdonk - C. Gourgon, C. Perret

15. Chemical synthesis of FePt nanoparticles for magnetic media application

M. Delalande, P. Marcoux, P. Reiss, Y. Samson

16. Magnetic coupling in high anisotropy perpendicular FePt/MgO/FePt tunnel junctions

P. de Person, T.N. Tran Thi, M. Jamet, P. Warin, Y. Samson

17. Anisotropy crossover in magnetic tunnel junctions

C. Ducruet, A. Manchon, S. Auffret, B. Rodmacq, B. Dieny

18. Injection of spin polarized electrons into silicon : towards a silicon based spintronics device

C. Duluard, A. Bsiesy, C. Baraduc - B. Pang - V. Safarov

19. Dynamic state diagram for the spin current induced magnetisation dynamics using a perpendicular polariser

U. Ebels, I. Firastrau, L. Buda-Prejbeanu, C. Thirion, B. Dieny

20. Comparison of limit equalizer and conventional equalizer in BD standard

A. Fargeix, O. Lemmonier

21. Tip-sample distance control for magnetic probe recording

A.J. le Fèvre, J.C. Lodder, L. Abelmann

22. Viterbi Detection Algorithm for Data-Dependent Non-Markov Read Channels

Sam Gratrix, Robert Jackson, Oleg Zaboronski

23. Linear relationship between spin transfer and magnetoresistance in metallic magnetic multilayers and magnetic tunnel junctions

A. Manchon, N. Strelkov, N. Ryzhanova, A. Vedyayev, B. Dieny and J.C. Slonczewsky

24. Novel multi-level magnetic recording using modern error correction

P. Shah, M.Z. Ahmed, M. Ambroze, C. Tjhai, P.J. Davey

25. Phase change properties of ternary AgSbSe₂ chalcogenide films

K. Wang - C Steimer, M Wuttig

26. Towards spin valve magnetization reversal by spin polarized current injection from an AFM tip

P.J. Zermatten, L. Prejbeanu, G. Gaudin, J.P. Nozieres

27. Effect of Sn and Zn doping on phase-change materials for optical and electrical memories

D.Z. Dimitrov, S.Y. Tsai

28. Recordable multi-layer optical disc

J. Raby, A. Fargeix, M. Rousseau, M. Ruty - M. Plissonnier

29. Exchange bias in systems composed of coupled ferromagnetic bilayers

A. Bollero, L.D. Buda-Prejbeanu, V. Baltz, J. Sort, B. Rodmacq, B. Dieny

30. Chemical states of amorphous and crystalline Ge₂Sb₂Te₅ investigated by high-resolution XPS with the synchrotron radiation

K. Kim, M-C Jung, J. Park, H-J Shin, B. Kuh, Y. Ha, Se Ahn Song

Monday, May 29 – Afternoon (parallel event to IMST - E-PCOS)

FP7 consultation workshop on Innovative mass storage technologies: Future R&D and new challenges

The FP7 consultation meeting will be held at the Maison des Micro et Nanotechnologies de Grenoble from 14:00 to 18:00.

It is a follow-up of the parts of the SRA (Strategic Research Agenda) of the Photonics21, ENIAC and EPOSS Technology Platform dealing with mass storage technologies and their applications and of the 1st Consultation WS held in Brussels (June 2005).

The workshop aims at

- ✓ brainstorming on the major R&D challenges and needed technical breakthroughs, identify roadmaps, timelines for research and prioritise between different research
- ✓ identifying emerging applications that would drive such interdisciplinary research
- ✓ evaluating the likely impact on the economy and society
- ✓ encouraging cooperation, coordination and ease reaching a critical mass in Europe
- ✓ identifying appropriate stimulating actions in the 7TH Framework Programme.

Preliminary programme:

14h00-14h10: Draft presentation of the White Book 2006 (see www.projects.ex.ac.uk/IMST2002)
T.Reibe (IST); B.Bechevet (CEA/Leti) et Y.Samson(CEA/DRFMC)

14h10-14h40: Solid state memories

14h10-14h25: ENIAC and solid state memories: R. Bez (ST)

14h25-14h30: open

14h30-14h35: IMEC solid state memories: D. Wouters (IMEC)

14h40-15h10: Optical Memories

14h40-14h55: PHOTONICS 21 and optical memories J. Van Haaren (Philips)

14h55-15h00: Aachen Uni. Optical memories activity: M. Wuttig (Aachen Uni)

15h00-15h05: Leti Optical memories activity: L. Poupinet (CEA/Leti)

15h05-15h10: open

15h10-15h40: Magnetic memories

15h10-15h25: Magnetic memories in Europe: C. Chappert (UPS)

15h25-15h30: Magnetic memories at CEA / DRFMC :Y.Samson (CEA)

15h30-15h35: M-RAM activity at Spintec: B.Dieny (Spintec)

15h35-15h40: Open

15h40-16h10: Emerging technologies

15h40-15h55: New emerging technologies :D. Wright (Exeter University)

15h55-16h00: Open

16h00-16h05: Open 16h05-16h10: Open

16h10-16h40: Architecture – EPOSS

16h10-16h25: EPOSS and architecture: H. Fanet (CEA/Leti)

16h25-16h35: Architecture for memories : A. Jerraya (TIMA)

16h35-16h40: Open

16h40-17h00: Coffee break

17h00-17h20: Soft and research engines

17h00-17h10: Soft technologies for memories at LIST: C.Fluhr (CEA LIST)

17h10-17h20: Soft technologies for memories: TBD (may be DFKI)

17h20-17h40: Equipments for the memory technologies

17h20-17h30: Equipments for optical memories:TBD

17h30-17h40: Open

17h40-18h00: Wrap up, recommendations (all)