وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

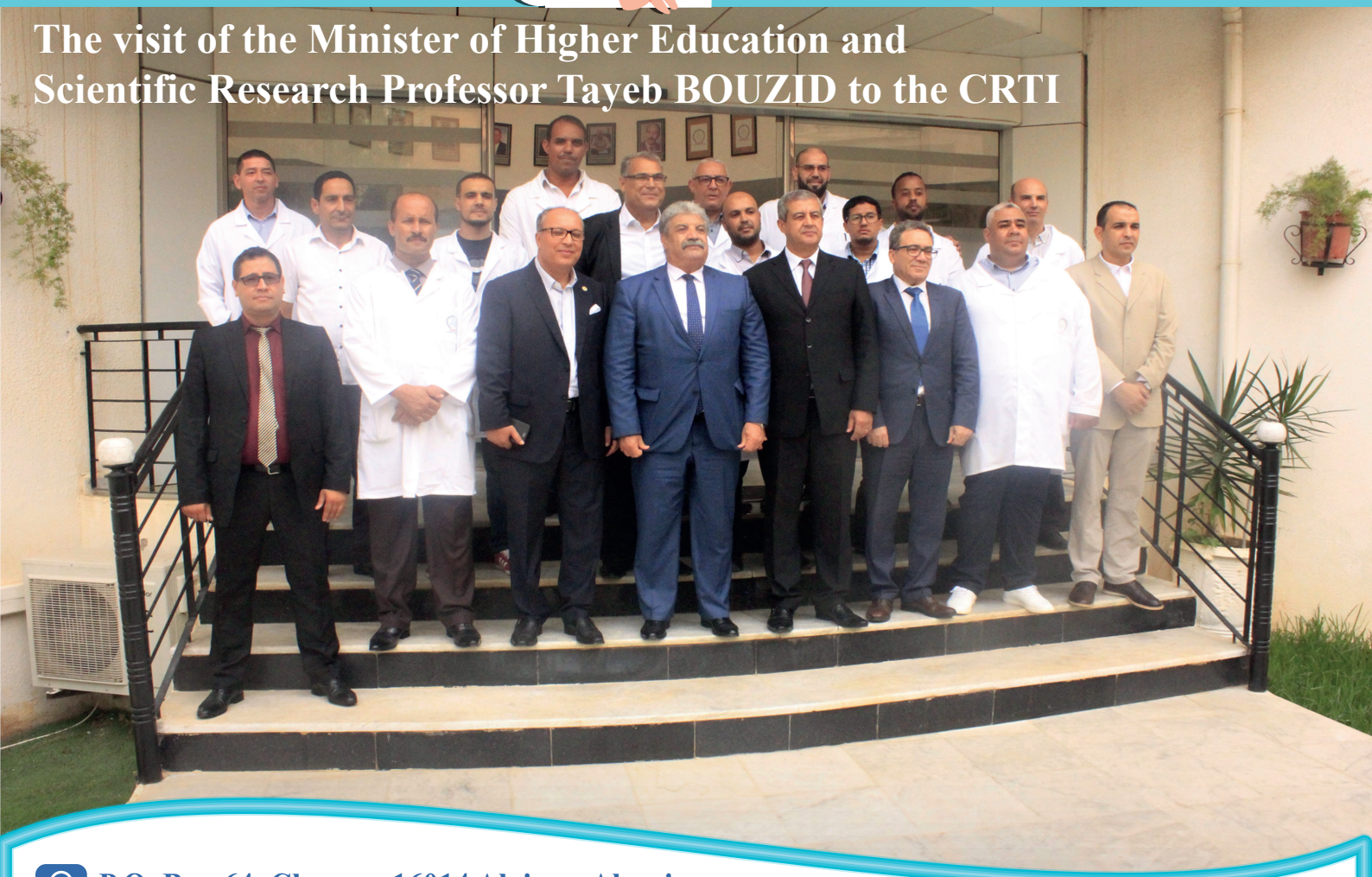
Research Center in Industrial Technologies -CRTI-

CRTI
Research Center in Industrial Technologies

CRTI News

Newsletter n°12
- December 2019-

The visit of the Minister of Higher Education and Scientific Research Professor Tayeb BOUZID to the CRTI



P.O. Box 64, Cheraga 16014 Algiers -Algeria

crti.news@crti.dz

+ 213 21 34 22 24

www.crti.dz

CRTI

Research Center in Industrial Technologies

SUMMARY

EDITORIAL

EVENTS

RESEARCH AND DEVELOPMENT

CRTI NEWS

Édito

Computer Vision In Industry

Computer vision is a discipline of artificial intelligence whose main purpose is to equip a machine with the ability to process, analyzeand understand an image or a video taken by an acquisition system (for example: camera, X-ray machine, infrared scanner, etc.). The British Machine Vision Association puts this definition simply: “Humans use their eyes and their brains to see and sense the world around them. Computer vision is the science that aims to give a similar, if not better, capability to a machine or computer”.

A machine vision system consists, then,in a machine that associatesa sensor that captures an imageand a processing engine that transforms, discerns, renders and interprets this image in order to provide relevant information on the observed scene.

To express the theory of Vision, we need to recall the steps required in any elaboration of a scientific theory:

1. Enounce the theory, specify and develop the basic concepts where the latter must express the formal framework that is the basis of the theory.
2. Express these concepts in mathematical form.
3. Carry out an experimental set which permits to verify the theory.

Here is how artificial vision can be stated briefly in the terms of this paradigm. Vision is an information processing cycle. It uses well-defined strategies to achieve its goals. The input of a vision system consists of a sequence of images. The system itself brings a certain amount of knowledge which intervenes at all levels of processing.

Fig. 1 General bock-diagram of a computer vision

The output is a description of the input in terms of objects and relationships between these objects. We illustrate Until the near past, visual inspection and quality control are performed by human experts. Even if humans can do the job better than machines in many cases, they are slower than machines and get tired quickly. Mostly, the inspection tends to be hard or labor intensive, even with very well-trained experts.

In addition, the conditions for the design and development of an efficient computer vision system vary depending on the field of application and are linked to the tasks to be performed, the environment, the speed of execution, etc.

In some applications devoted to industry, specific information must be extracted quickly and/or repeatedly. Still with industrial applications, in some environments like underwater inspection, nuclear and chemical industry, inspection can be difficult or dangerous. For example, in some computer vision inspection applications, the system must be able to differentiate between acceptable or unacceptable variations or product defects, taking into account the applied standards and the norms; while in other applications, the system must allow users to solve tasks of guidance, alignment, measurement, verification, etc.

In such operational requirements, computer vision can effectively replace human inspection. For the reasons mentioned above, interest in computer vision is growing in all areas of industry.

In the case of applicationsrelated to CRTI (Research Center in Industrial Technologies) activities, namely nondestructive testing in welding, materials control in industrial manufacturing,endoscopy-based pipeline inspection, crude steel quality monitoring and checking in steel production, drones, etc., industrial vision, whether by endoscopy, CCD camera, X-ray imaging or infrared thermography, will play an important role in :

1. Increasingthe performance of the control and its reliability.
2. Improving the execution speed of the control and its reproducibility.
3. Enhancingthe economic aspect of the control making it less expensive compared to that performed by non-digital methods.

Events

Signing a scientific cooperation agreement between the Research Centre in Industrial Technologies and the University of Constantine

A scientific cooperation agreement had been signed by the Centre's representative Mister Yahi Mostepha and the University of Constantine Rector Mister Abdel Hamid Djakron with the presence of Mister the General Director of Scientific Research and Technological Development Mister Hafid Aouragh, on January 16th, 2019. This agreement aims at promoting scientific research between the two institutions and supporting the importance of providing scientific developments. It also provided an opportunity to contribute to researches that revolve around the scientific community, as well as the various innovations in the research field.

Visit of Higher School of AviationTechnologies students

A group of students from the Aviation Technology School made an exploratory visit to the Research center in Industrial Technologies on 06/02/2019, they were received by the Centre's Director, Mister Mostepha Yahi, before they paid a visit to the different structures and laboratories of the centre to learn more about the various works and researches being done. This visit was an opportunity for students that opened their minds and spirits for another era of thinking.

The General Secretary of Arab Universities Federation visit to the CRTI

The Research center in Industrial Technologies received each of Professor Amro Azzat Salama, General Secretary of Arab Universities Federation, the Minister of Higher Education and Scientific Research of Republic of Egypt and all of his assistant professors, Abd al-Rahim al-Huneiti and Hamidi Khamisi, in addition to the President of the Regional Seminar for the region of Algeria. On Universities of the Center region of Algeria. On February 12, 2019.

During this visit, the delegation visited various structures of the CRTI, including workshops and laboratories. A number of axes and concepts were discussed, including post-graduate studies, where an important area of discussion was devoted to scientific research and training in the doctoral phase.

In this regard, the

Centre's Director Mister Mostepha Yahi, indicated the possibility of receiving foreign students from various Arab universities, noting that the Centre is seeking to conclude agreements with its economic and social partners to ensure training opportunities for the benefit of its researchers.

International Seminar on Technologies and Sustainable Industrial Development

The researchers center in industrial technologies in coordination with HAMMA LAKHDAR University of ELOUED, had organized a seminar on technologies and sustainable industrial development on February 24th, 25th, and 26th, 2019.

A group of researchers and experts from the CRTI participated in this seminar, and gave lectures on

scientific research accomplished in the field of technologies and sustainable industrial development.

During this event, the head of the seminar discussed the most important axes programmed later that day. After that, adisplayed workshop for scientific and technological products was organized by experts of the CRTI where students from different universities attended.

A honoring ceremony for successful children of CRTI employees

The Centre's Social Affairs Committee in collaboration with the Centre's directorate, under the auspices of ISSER DELICES and GENOYER company, organized an honoring ceremony for successful children of the CRTI employees, on July 25th, 2019.

In this occasion, the center's Director Mister Mostepha Yahi gave a speech in which he congratulated the successful ones, expressing his appreciation for their hard work , and motivating them to continue in this way in order to achieve a better future for a better society.

The visit of the Minister of Higher Education and Scientific Research Professor Tayeb BOUZID to the CRTI

Mister Tayeb BOUZID, Minister of Higher Education and Scientific Research, paid a working visit with Mister the Wali of Tipaza to the Technological plateform for Aeronautics and CSC Expertise (Tipaza),on September 17th, 2019. The visit included an inspection to the workshops and laboratories of the platform as well as that of the CSC Expertise where they asserted the two institutions' prominent role in the Economic sector and their distinction in the field of non-destructive testing where modern techniques (such as wave testing technology) were being used.

Later that day, the Minister visited the Centre's headquarters, the Research Centre in Industrial Technologies (CRTI Cheraga - Algiers), accompanied by the Official Spokesman of the Government, Mister Hassan Rabhi who is also the Minister of communication. They focused their attention on the paramount importance of the relationship between communication and the socio-economic sector. They also emphasized the efforts made in creating the appropriate conditions for the emergence of a diverse scientific and technological base that allows the advancement and the accompaniment of the economic and social sector in achieving comprehensive development, referring in this regard to the CRTI as a successful model that has achieved satisfactory results which requires support in order to help its researchers to expand their scientific activities.

After that, the Minister appreciated the level and number of scientific publications produced by the Centre's researchers and acknowledged the multiplicity of their scientific achievements, especially those related to models of scientific and industrial equipments directed to various sectors namely: higher education and industry. He also revealed his satisfaction towards the Centre's experience in completing and producing different models of drones and the developed services that were performs in monitoring industrial facilities, especially in the field of Hydrocarbons.

As far as Mister Rabhi is concerned, he stressed in his speech on the determination of national competencies to support the journey of construction and progress to advance the future of the country and clarified that the government will undertake the issuance of some covenants and laws that will stimulate national competencies, inside and outside the country, in order to harness all its energies in the interest of the national development.

The CRTI new Director: The Ceremony appointment of Dr. Riad Badji

On September 9th, 2019 Mister Riad Badji got appointed as Director of the CRTI succeeding the former Director Dr. MostephaYahi, who is currently the Rector of M'hamed Bougara Boumerdes University.

The ceremony appointment took place under the supervision of General Director for Scientific Research and Technological Development, Mister Hafid Aouragh, the heads of research units and structures Center's headquarters in Cheraga, Then, the tasks were handed over between Dr. Baji Riyad and Dr. Mustafa Yahi.

In this occasion Dr. Riad Badji made a brief speech.

This latter was about seeking advance in scientific researches and expand research capabilities in the field of technological industries as well as supporting technogical innovations and developing sustainable relationships with industrial companies to enhance the link between research and innovation results and its embodiment on the ground.

Research And Development

Signal Processing

Signal processing is not the privilege of large projects. Knowing its techniques and using themwisely may help producing a more efficient, more innovative and less expensive designs of the needed products. Unfortunately, signal processing remains poorly known and underused probably for its “mathematical” presentation which is off-putting to some experts.

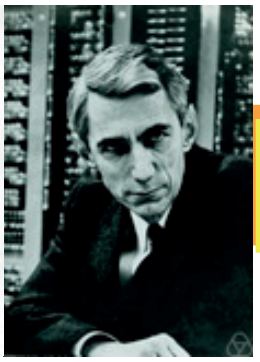
Etymologically speaking, the word signal comes from the Latin “signum” which symbolizes a mark, a fingerprint or a sign. However, this definition reminds us that a signal carries information. Yet, we must be careful not to confuse signal and information. The same information can indeed be carried by an infinite number of different strong signals.

The authors of the first contributions for the mathematical study of the electric current fluctuations of the electric current tried to adapt to this case the method of analysis developed by Jean Baptiste Joseph Fourier (1822) in the context of his work on heat spread. To this end, in order to establish the equations for heat spread, he developed a new mathematical method which replaced the description of a signal in time or space by that of its constituent frequencies: the "Fourier Transformation ". This hadits strongest impact multiplied in 1965 when James Cooley and John Tukey proposed a fast calculation algorithm (called FFT, for Fast Fourier Transform). It could be said that in 1965 (digital) signal processing marks its birth and got acknowledged.

The first important works generalizing this method to random phenomena and signals were published in the 30s by Norbert Wiener and Alexandre Khintchtine. It was around the Second World War that signal processing began to develop, first and foremost for military purposes linked to the use of telecommunications, sonar and radar.

The immediate post-war period saw the emergence of new approaches aimed at providing theoretical frameworks for notions, intuitive, but then still vague, such as those of message, signal, noise, transmission and control. Within few years, Dennis Gabor's communication theory, Norbert Wiener's cybernetics, Claude E. Shannon's information theory and signals / data optimal processing affected by noise, appeared. The innovative element was the taking into account of the statistical aspect of the phenomena studied.

Joseph Fourier (1768 - 1830)



Claude Shannon (1916 - 2001)

The invention of the transistor in 1948, followed about ten years later by the development of integrated circuit technology, would allow the realization of complex processing systems and the diversification of fields of application. For a long time, signal processing has kept the mark of the discipline that gave birth to it, electronics. Today, signal processing is an autonomous discipline which interests multiple fields of science and technology extending to pattern recognition, robotics and artificial intelligence. It is complementary to electronics and computer science, which provide it with its means.

As previously noted with the FFT, it must be understood that it is the prodigious development of computing resources since the 1960s that has been an essential lever for signal processing. The power of computers allowed

the implementation of increasingly complex solutions in real time constraint.

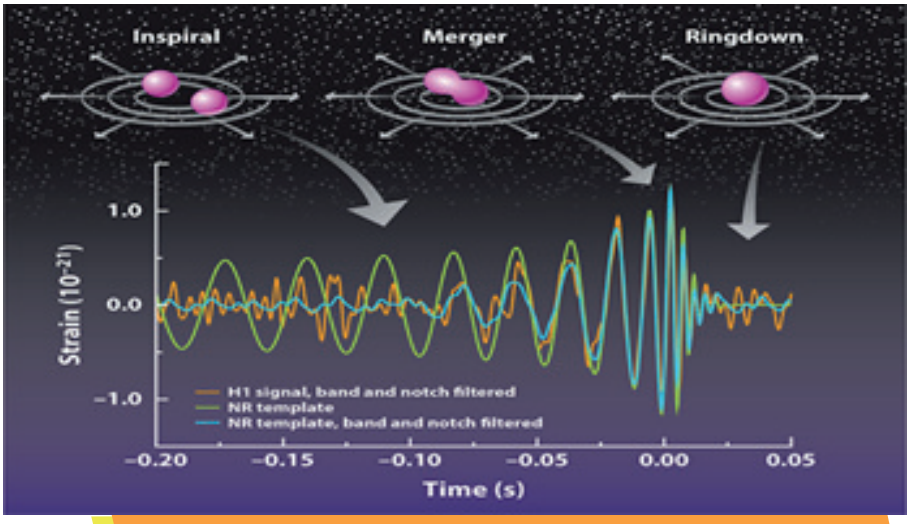
Without being necessarily aware, signal processing is present in our everyday lives, mainly, at the heart of fundamental scientific advances. A smartphone is for instance a concentrate of signal processing, ensuring all kinds of functions by which we can communicate, exchange or store voice, music, photos or videos (consumer formats like MP3, JPEG, MPEG, etc. are pure signal processing products).

Health domain offers many other examples of applications where methods of signal, image or sequence analysis are deployed in different ways, whether for monitoring heart rate, localizing epileptic foci in the brain, ultrasound or magnetic resonance imaging. Likewise, in large sectors such as energy or transport, where the proliferation of sensors and the need to process the information they collect places signal processing at the center of global issues such as smart grids or smart cities.

What about tomorrow?

Signal processing which is one of the major players in the digital revolution and in the information sciences, is facing new challenges today. The digital world in which we live is the source of an ever-increasing amount of data which provides as many signals of very large dimensions, in varied ways: hyperspectral imagery in hundreds of frequency channels in remote sensing, networks of thousands of sensors for environmental monitoring, contact data on social networks…

These new configurations are bringing the signal processing of today and possibly of the other day to reinvent itself in connection with techniques stemming from distributed computing, optimization or machine learning. This must be done while preserving its identity and its specificities while reflecting on its societal impact.



The signal from one of the LIGO detectors in Hanford, Washington, illustrated with two representations of the most suitable digital relativity (NR) waveform. (Frans Pretorius, APS / Carin Cain)

CRTI News

Published by Research Center in Industriel Technologies CRTI

EDITORIAL

Computer Vision in Industry 03

EVENTS

Signing a scientific cooperation agreement between the Research Centre in Industrial Technologies and the University of Constantine 05

Visit of Higher School of Aviation Technologies students 05

The General Secretary of Arab Universities Federation visit to the CRTI 05

International Seminar on Technologies and Sustainable Industrial Development 06

A honoring ceremony for successful children of CRTI employees 06

The visit of the Minister of Higher Education and Scientific Research Professor Tayeb Bouzid to the CRTI 07

The CRTI new Director: The Ceremony appointment of Dr. Riad Badji 08

RESEARCH AND DEVELOPMENT

Signal Processing 10

Publication Director
Dr. BADJI Riad

Editorial Manager
Mrs. ZIOUCHE Aisha
Ms. BENEHRAT Samira

Editorial Board
Ms. BENEHRAT Samira
Ms. BELGACEM Leila
Mr. NAFFA Nacereddine
Mr. CHIBANE Farid
Ms. ZELLOUF Amina
Ms. ABARDACHE Chahra
Ms. AISSAOUI Hanene
Mrs. MEDDOURI Karima

Infographics
Ms. KOUACHE Sandra
Mrs. IRID Louiza

Biannual Newsletter
December 2019

CRTI
Research Center in Industrial Technologies

CRTI News

تصـدر عن مـركـز البحـث في التكنولوجيـات الصناعيــة

الإفتتـاحيـــة

الرؤية الحاســوبيــة في الميـدان الصنـاعي 03

الحـــدث

توقيع إتفاقية للتعاون العلمي بين مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية وجامعة قسنطينة 05

زيـارة طلبـــة المدرســة العليـا لتقنيـات الطيـران 05

زيـارة الأميـن العـام لإتحـاد الجامعـات العربيـة 05

الندوة الدولية حول التكنولوجيات والتنمية الصناعية المستدامة 06

حفل تكـريم الناجحين من أبناء موظفي المركز 06

زيارة وزير التعليم العالي والبحث العلمي الأستاذ الطيب بوزيد لمـركـز البحـث CRTI 07

تنصيب المدير الجديد لمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية 08

البحـث والتطـويـر

معـالجـة الإشـارات 10

مـــدير النشـــر
د. بـاجي ريـاض
رئيـس التحـريـر
السيـــدة زيـوش عائشة
الآنسة بن حراث سميرة
فـــريق التحـريـر
الآنسة بن حراث سميرة
الآنســة بلقــاسم ليلى
السيـد نافع نصر الدين
السيـد شيبـان فـريد
الآنســة زلــوف أمينة
الآنســة أبارداش شهرة
الآنســة عيساوي حنان
السيـدة مـدوري كريمة
التصميم و الإخراج الفني
الآنســة كـواش سنـــدرا
السيـــدة إريـد لويـزة

النشـرة الإخبـاريـة السنـويـة
ديسمبـــر 2019

CRTI
Research Center in Industrial Technologies

في الوقت الفعلي.

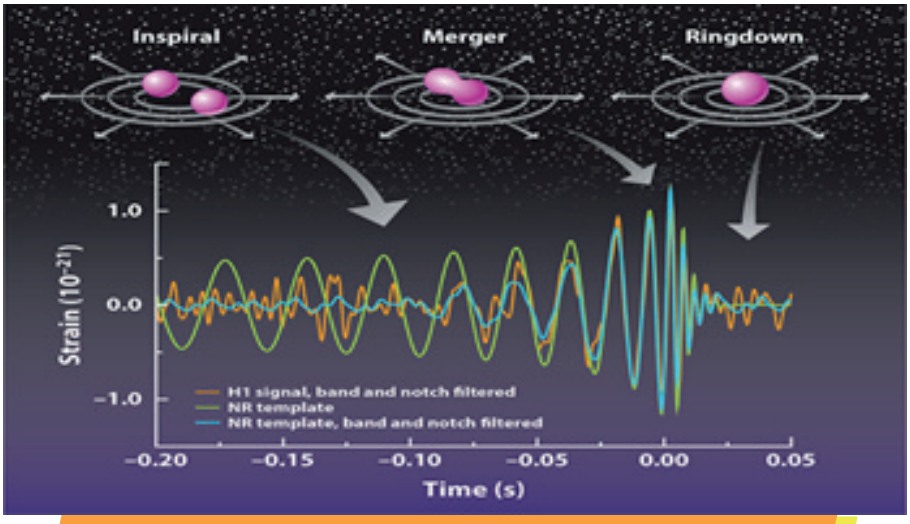
دون أن ندرك ذلك بالضرورة، فإن معالجة الإشارات موجودة في حياتنا اليومية، لاسيما في صميم التطورات العلمية الأساسية، فعلى سبيل المثال يعد الهاتف الذكي مركز لمعالجة الإشارات، مما يضمن جميع أنواع الوظائف بفضل إمكانية الاتصال أو تبادل أو تخزين الصوت أو الموسيقى أو الصور أو مقاطع الفيديو (تنسيقات المستهلك مثل MP3 أو JPEG أو GEPM، هي منتجات بحتة لمعالجة الإشارات).

قدم مجال الصحة العديد من الأمثلة الأخرى للتطبيقات التي يتم من خلالها نشر طرق الإشارات أو تحليل الصورة أو التسلسل بطرق مختلفة، سواء لمراقبة معدل نبضات القلب أو لتحديد بؤر الصرع في الدماغ، التصوير بالموجات فوق الصوتية أو الرنين المغناطيسي، كما تم استخدامها في قطاعات كبيرة مثل الطاقة أو النقل، أين نجد تزايد أجهزة الاستشعار والحاجة إلى معالجة المعلومات المجمعة، مما يضع معالجة الإشارات في صميم القضايا العالمية مثل الشبكات الذكية أو المدن الذكية.

ماذا عن غد ؟

تواجه معالجة الإشارات، والتي تلعب دورا رئيسيا في الثورة الرقمية وفي علوم المعلومات، تحديات جديدة اليوم، فالعالم الرقمي الذي نعيش فيه هو مصدر كمية متزايدة من البيانات التي توفر أكبر عدد ممكن من الإشارات، بطرق متنوعة على نحو متزايد: الصور الفائقة الطيفية في مئات قنوات تردد الاستشعار عن بعد، وآلاف الشبكات من أجهزة الاستشعار للرصد البيئي، وبيانات الاتصال على الشبكات الاجتماعية، ...إلخ.

تجلب هذه التشكيلات الجديدة معالجة الإشارة حاليا وربما مستقبلا لإعادة اختراع نفسها فيما يتعلق بالتقنيات الناشئة عن الحوسبة الموزعة أو التحسين أو التعلم الآلي. على أن يتم ذلك مع الحفاظ على هويتها وخصائصها مع التفكير في تأثيرها المجتمعي.



تتضح الإشارة من أحد كاشفات LIGO في هانفورد، واشنطن، مع تمثيلين لأنسب الموجات الرقمية النسبية (NR).
(فرانس بريتوريوس، وكالة الأنباء الجزائرية / كارين كاين)

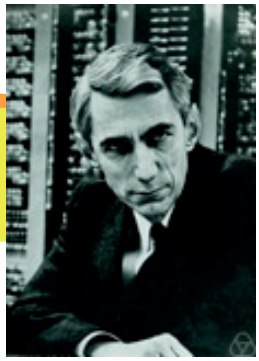
معالجة الإشارات

لا تقتصر معالجة الإشارات على المشاريع الكبرى فحسب فقد تتيح معرفة تقنياتها واستخدامها بحكمة فرصة توفير تصميم منتجات أكثر كفاءة وإبداع وأقل تكلفة. غير أنه و من المؤسف أن معالجة الإشارات لا تزال غير معروفة وغير مستخدمة بالقدر الكافي ، على الأرجح بسبب عرضها "الرياضي" إذ يعتبرها بعض الخبراء منفرة.

يقودنا علم أصول الكلمات إلى أن كلمة " إشارة Signal " مشتقة من الكلمة اللاتينية " Signum" التي تعني علامة أو بصمة. غير أن هذا التعريف يذكرنا بأن الإشارة تنقل معلومات، وبالتالي الحرص على عدم الخلط بين الإشارة و المعلومة. حيث يمكن بالفعل أن يتم نقل نفس المعلومة بواسطة ما لا نهاية من الإشارات القوية المختلفة.

حاول مؤلفو الإسهامات الأولى في الدراسة الرياضية لتذبذبات التيار الكهربائي التكيف مع هذه الحالة باستغلال طريقة التحليل التي وضعها جان بابتيست جوزيف فوريه (1822) في إطار عمله في مجال انتشار الحرارة

جوزيف فوريه (1768 - 1830)



كلود شانون (1916 - 2001)

و لتحقيق هذه الغاية، أسس معادلات انتشار الحرارة، بطريقة رياضية جديدة حلت محل وصف الإشارة في الزمان أو المكان من خلال الترددات المكونة لها ما يعرف بـ "تحويل فوريه". تضاعف تأثير هذه الأخيرة في عام 1965 عندما اقترح كل من جيمس كولي و جون تيوكي خوارزمية حساب سريع (المعروفة باسم FFT Fast Fourier Transform). يمكن اعتبار عام 1965 تاريخ الميلاد الحقيقي لمعالجة الإشارات (الرقمية).

نشرت أولى الأعمال المهمة التي عممت هذه الطريقة على الظواهر العشوائية والإشارات في الثلاثينيات من قبل نوربرت وينر وألكسندر خينتشتين. و خلال الحرب العالمية الثانية بدأت معالجة الإشارات بالتطور، بالدرجة الأولى لأغراض عسكرية مرتبطة باستخدام االاتصالات السلكية و اللاسلكية و السونار و الرادار.

شهدت الفترة ما بعد الحرب مباشرة ظهور مناهج جديدة تهدف إلى توفير أطر نظرية لمفاهيم بديهية، غير أنها ظلت غامضة، كتلك المتعلقة بالرسائل، الإشارة، الضوضاء، الإرسال و التحكم.

في غضون بضع سنوات، ظهرت نظرية الاتصال الخاصة بدينيس جابور، وعلم التحكم الآلي لنوربرت وينر، ونظرية معلومات كلود شانون المثلى للإشارات أو البيانات المتأثرة بالضوضاء. حيث كان العنصر المبتكر هو مراعاة الجانب الإحصائي للظواهر المدروسة.

إن اختراع الترانزستور في عام 1948، و الذي أعقبه بعد حوالي عشر سنوات تطوير تكنولوجيا الدوائر المتكاملة، ما سمح بتحقيق أنظمة معالجة معقدة وتنويع مجالات التطبيق، ولقد حافظت معالجة الإشارات لفترة طويلة على التخصص الذي رأت منه النور و هو، الالكترونيات.

أصبحت معالجة الإشارات اليوم فرعا قائما بذاته، يتضمن مجالات متعددة من العلوم و التكنولوجيا تمتد لتشمل الأنماط، والروبوتات و الذكاء الاصطناعي. فهي مكمل للإلكترونيك و الاعلام الالي، التي تزودهما.

كما ذكر سابقا بالنسبة FFT، تجدر الاشارة الى أن التطور الهائل للموارد الحاسوبية منذ الستينيات كان بمثابة أداة أساسية لمعالجة الإشارة، و قد مكنت قوة أجهزة الكمبيوتر من وضع حلول متزايدة التعقيد

البحث و التطوير

تنصيـب المديـر الجديـد لمـركز البحث في التكنولوجيـات الصناعيـة

تم يوم 2019/09/19 تنصيب الأستاذ باجي رياض كمدير جديد لمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية خلفا للأستاذ ياحي مصطفى الذي عين كرئيس لجامعة امحمد بوقرة ببومرداس، و قد جرى حفل التنصيب تحت إشراف المدير العام للبحث العلمي و التطوير التكنولوجي الأستاذ حفيظ أوراق و ذلك خلال اجتماع تنسيقي لمدراء مراكز البحث العلمي بمقر المركز بالشراقة، بعد ذلك تم تسليم المهام بين الأستاذ باجي رياض والأستاذ مصطفى ياحي.

و في كلمة مقتضبة للأستاذ باجي رياض، أكد هذا الأخير أن المركز سيسعى للإرتقاء بالبحث العلمي و توسيع قدرات البحث في مجال التكنولوجيات الصناعية مع دعم تحقيق إبتكارات ذات صلة بتكنولوجيا العصر و كذا تطوير الشراكة المستدامة مع القطاع الصنـــاعـي.

زيارة وزير التعليم العالي والبحث العلمي الأستاذ الطيب بوزيد لمـركـز البحـــث CRTI

قـام السيد الطيـب بوزيـد وزير التعليم العالي والبحث العلمي يوم الثلاثاء 17 سبتمبر 2019 بزيارة عمل للقاعدة التكنولوجية لمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية المتواجدة ببوسماعيل ولاية تيبازة. قام السيد الوزير خلال هذه الزيارة، بتفقد ورشات و مخابر القاعدة التكنولوجية لعلوم الطيران و كذا المؤسسة الاقتصادية CSC Expertise Spa التابعة للمركز ليقف على دور المؤسسة البارز في القطاع الاقتصادي و تميزها في ميدان المراقبة غير المتلفة باستخدام تقنيات حديثة مثل تقنية المراقبة بالأمواج الموجهة.

بعد ذلك توجه السيد الوزير إلى المقر الرئيسي لمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية بالشراقة (ولاية الجزائر) مرفوقا بوزير الاتصال، الناطق الرسمي للحكومة، السيد حسان رابحي، حيث أكد وزير التعليم العالي و البحث العلمي في كلمته على الأهمية القصوى التي يوليها القطاع لربط علاقات وطيدة بينه و بين القطاع الاقتصادي و الاجتماعي، و ذلك من أجل تثمين مخرجات البحث العلمي خدمة للتنمية الوطنية.

و بالمناسبة، ذكر السيد بوزيد بالجهود المبذولة في مجال تهيئة الظروف الملائمة لبروز قاعدة علمية و تكنولوجية متنوعة تسمح بالنهوض بالقطاع الاقتصادي و الاجتماعي و مرافقته في تحقيق التنمية الشاملة، مستدلا في هذا الشأن، بمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية الذي يعد -كما قال-من بين "النماذج الناجحة التي حققت نتائج مرضية تستوجب دعمها لفسح المجال أمام باحثيه ليتوسعوا في نشاطاتهم العلمية".

و لقد ثمن الوزير مستوى وعدد المنشورات العلمية للمركز، مرجعا ذلك إلى تعدد إنجازاته العلمية لاسيما ما تعلق بنماذج التجهيزات العلمية و الصناعية الموجهة لمختلف القطاعات كالتعليم العالي و التربية و قطاع الصناعة و كذا خبرته في إنجاز نماذج لطائرات بدون طيار منوها أيضا بالخدمات التي يقوم بها المركز في مراقبة المنشآت الصناعية لاسيما في مجال المحروقات.

من جهته، ثمن السيد رابحي، دور الكفاءات الوطنية في دعم مسيرة البناء و التقدم للرقي بمستقبل الوطن و أوضح أن الحكومة ستتولى إصدار بعض المواثيق و القوانين التي من شأنها تحفيز الكفاءات الوطنية المتواجدة داخل الوطن و خارجه من أجل تسخير كل طاقاتها لصالح التنمية الوطنية.

الندوة الدولية حول التكنولوجيات والتنمية الصناعية المستدامة

نظم مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية بالتعاون مع جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي ندوة دولية حول التكنولوجيات الصناعية المستدامة وذلك أيام 24، 25 و 26 فيفري 2019.

وقد شارك في هذه التظاهرة مجموعة من باحثي وخبراء المركز الذين قدموا محاضرات حول الأبحاث العلمية المنجزة في مجال التكنولوجيات و التنمية الصناعية المستدامة.

بعد إعلان افتتاح فعاليات الندوة، تطرق رئيس الندوة إلى أهم المحاور المبرمجة ضمن هذه الفعاليات كما تم تنظيم ورشات عرض المنتوجات العلمية والتكنولوجية من طرف خبراء المركز CRTI و الطلبة الحاضرين من مختلف الجامعات.

حفل تكريم الناجحين من أبناء موظفي المركز

نظمت لجنة الشؤون الاجتماعية بالتنسيق مع مديرية المركز و برعاية الشركتين ISSER DELICES و GENOYER حفلا تكريميا لأبناء الموظفين الناجحين في مختلف الأطوار التعليمية (ابتدائي، متوسط وكذا بكالوريا) وذلك يوم 2019/07/25، بحضور المدير العام للمركز وعدد من الموظفين بالإضافة إلى الطلبة و ذويهم. و بهذه المناسبة ألقى مدير المركز كلمة هنأ فيها الناجحين معربا عن تقديره لجدهم

واجتهادهم مع تحفيزهم على الاستمرار على هذا المنوال من أجل تحقيق مستقبل أفضل ومجتمع أرقى.

في الأخير قام كل من مدير المركز الأستاذ مصطفى ياحي، رئيس لجنة الشؤون الاجتماعية الدكتور جامة مصطفى و الدكتورة فايزة بوقزوحة بتكريم الطلبة المتفوقين.

توقيع إتفاقية للتعاون العلمي بين مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية وجامعة قسنطينة

تم بتاريخ 16 جانفي 2019 توقيع اتفاقية " إطار" بين مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية و جامعة قسنطينة بهدف تعزيز التعاون العلمي و التكنولوجي بين المؤسستين و هذا بحضور كل من المدير العام للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأستاذ حفيظ أوراق، مدير المركز الأستاذ مصطفى ياحي و مدير جامعة قسنطينة الأستاذ عبد الحميد جكرون، حيث تهدف هذه الاتفاقية إلى تدعيم التبادل العلمي و التكنولوجي بين المؤسستين من خلال إتاحة الفرصة للإسهام في المداولات و النقاشات التي تتمحور حول الأوساط العلمية و كذا مختلف الابتكارات البحثية .

زيـارة طلبـة المدرسـة العليـا لتقنيـات الطيـران

قـام مجمـوعـة من طلبـة المـدرسـة العليا لتقنيات الطيران بزيارة إستكشافية لمركز البحث في التكنولوجيات الصناعية يوم 2019/02/06، حيث استقبلهم مدير المركز الأستاذ مصطفى ياحي، ليتوجهوا بعدها لمختلف ورشات و مخابر المركز للتعرف على العديد من الأعمال و الأبحاث المنجزة من طرف الباحثين و مستخدمي دعم البحث، التي تمكنهم من اكتساب فوائد علمية تساهم في توسيع معارفهم والتي لربما تفتح لهم بوابة الأفكار للتطلع على مستقبل أفضل.

زيـــارة الأميـن العـام لإتحـاد الجامعـات العربيـــة

استقبـل مركـز البحـث في التكنولوجيات الصناعية يوم 12 فبراير 2019 الأستاذ عمرو عزت سلامة الأمين العام لإتحاد الجامعات العربية و وزير التعليم العالي والبحث العلمي لجمهورية مصر سابقا وكل من مساعديه الأساتذة عبد الرحيم الصنيطي و حميدي خميسي بالإضافة إلى رئيس لندوة الجهوية لجامعات الوسط الجزائري .

و قد قام الوفد خلال هذه الزيارة بالإطلاع على مختلف هياكل المركز من ورشات و مخابر، كما تم التطرق إلى مجموعة من المحاور و المفاهيم منها دراسات ما بعد التدرج، حيث أفردت مساحة هامة من النقاش للبحث العلمي والتكوين في طور الدكتوراه.

و في محور التظاهرات العلمية والتعاون والتبادل وكذا التربصات والتكوين، أشار مدير المركز الأستاذ ياحي مصطفى إلى إمكانية استقبال الطلبة الأجانب من مختلف الجامعات العربية، كما نوه إلى سعي المركز لإبرام اتفاقيات مع شركائها من المحيط الاقتصادي والاجتماعي لضمان فرص التكوين لفائدة باحثينا.

الحـــدث

الإفتتاحية

الرؤيـــة الحاســـوبيـــة في الميـــدان الصنـــاعي

الرؤية الحاسوبية هي مجـال الذكـاء الاصطنـاعي الذي يتمثل هدفه الرئيسي في تزويد الآلة بالقدرة على معالجة، تحليل وفهم صورة أو مقطع فيديو تم التقاطه بواسطة نظام اقتناء (على سبيل المثال: الكاميرا ، جهاز الأشعة السينية ، الماسح الضوئي بالأشعة تحت الحمراء ، إلخ). تضع الجمعية البريطانية للرؤية الآلية هذا التعريف ببساطة: "يستخدم البشر عيونهم وأدمغتهم لرؤية و استشعار العالم من حولهم. الرؤية الحاسوبية هي العلم الذي يهدف إلى إعطاء قدرة مماثلة، إن لم تكن أفضل، للآلة أو الكمبيوتر ."

يتكون نظام الرؤية الآلية، إذن، من جهاز يجمع بين مستشعر يلتقط صورة و آلة معالجة يحول هذه الصورة و يميزها و يحسنها و يفسرها من أجل توفير المعلومات ذات الصلة في المشهد المرصود. للتعبير عن نظرية الرؤية، نحتاج إلى التذكير بالخطوات المطلوبة في أي تطور لنظرية علمية:

1. نقض النظرية وتحديد وتطوير المفاهيم الأساسية حيث يجب أن تعبر هذه الأخيرة عن الإطار الرسمي الذي هو أساس النظرية.
2. التعبير عن هذه المفاهيم في شكل رياضي.
3. القيام بمجموعة من التجارب التي تسمح بالتحقق من النظرية.

إليكم كيف يمكن صياغة الرؤية المصطنعة بإيجاز من حيث هذا النموذج.

الرؤية هي دورة معالجة المعلومات. وتستخدم استراتيجيات واضحة المعالم لتحقيق أهدافها. تتكون مدخلات نظام الرؤية من سلسلة من الصور. يحضر النظام قدرا معينا من المعارف التي تتدخل على جميع مستويات المعالجة. المخرج بالنسبة لهذا النظام هو عبارة عن وصف لصورة الإدخال من حيث الأجسام التي تتضمنها والعلاقات القائمة بينهم. نوضح فيما يلي الرسم التخطيطي العام لنظام الرؤية الحاسوبية.

الشكل 1 الرسم البياني العام لنظام الرؤية الحاسوبية

في زمان ليس بالبعيد، يتم إجراء الفحص البصري ومراقبة الجودة بواسطة خبراء بشر. وان كان باستطاعتهم في كثير من الحالات القيام بالمهمة بشكل أفضل من الآلات، غير أنهم أبطأ منها ويتعبون بسرعة. في الغالب، يميل الفحص إلى أن يكون صعبا أو كثيف العمالة، حتى مع وجود خبراء مدربين تدريبا جيدا.

بالإضافة إلى ذلك، تختلف شروط تصميم وتطوير نظام فعال للرؤية بالكمبيوتر تبعا لمجال التطبيق وترتبط تلك الشروط أيضا بالمهام التي يتعين القيام بها، و البيئة، و سرعة التنفيذ، إلخ.

في بعض التطبيقات المخصصة للصناعة، يجب استخراج معلومات محددة بسرعة و / أو بشكل متكرر. مع التطبيقات الصناعية، في بعض البيئات مثل الفحص تحت الماء، والصناعة النووية والكيميائية، يمكن أن يكون الفحص صعبا أو خطيرا. على سبيل المثال، في بعض تطبيقات الفحص بالرؤية الآلية، يجب أن يكون النظام قادرا على التمييز بين الاختلافات المقبولة أو غير المقبولة أو عيوب النتاج، مع مراعاة المعايير و القواعد المطبقة؛ بينما في التطبيقات الأخرى، يجب أن يسمح النظام للمستخدمين بحل مهام القيادة و المحاذاة و القياس و التحقق، إلخ.

في مثل هذه المتطلبات التشغيلية، يمكن أن تحل الرؤية الآلية محل الفحص البشري بفعالية. للأسباب المذكورة أعلاه، يتزايد الاهتمام بالرؤية الحاسوبية في جميع مجالات الصناعة. فيما يخص التطبيقات المرتبطة بأنشطة مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية CRTI، أي المراقبة غير المدمرة في اللحام، ومراقبة المواد في التصنيع الصناعي، وفحص خطوط الأنابيب القائمة على التنظير، ومراقبة جودة الصلب الخام و التحقق من إنتاج الصلب ، وكذا الطائرات بدون طيار ، ...إلخ.

ستلعب الرؤية الآلية، سواء عن طريق التنظير أو كاميرا CCD أو التصوير بالأشعة السينية أو التصويرالحراري بالأشعة تحت الحمراء، دورا مهما من خلال:

1. ارتفاع أداء الفحص وموثوقيته.
2. تحسين سرعة تنفيذ الفحص واستنساخه.
3. تعزيز الجانب الاقتصادي للرقابة مما يجعلها أقل تكلفة مقارنة بتلك التي تؤديها الطرق غير الرقمية.

CRTI

Research Center in Industrial Technologies

فهرس

الإفتتاحية

الحدث

البحث والتطوير

CRTI NEWS

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Research Center in Industrial Technologies -CRTI-

CRTI
Research Center in Industrial Technologies

CRTI News

النشـرة الإخبـاريـة / العدد 12

- ديسمبـر 2019 -

زيـارة وزيـر التعليـم العـالي والبحـث العلـمي الأستـاذ الطيـب بـوزيـد لمـركـز البحـث CRTI

+ 213 21 34 22 24

www.crti.dz

طـريق دالي إبـراهيم ص ب 64 الشـراقـة الجـزائـر

crti.news@crti.dz