itida
هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات

itac
program

نشرة البحوث و التطوير

في مجال تكنولوجيا المعلومات

يسعدنا تكريس هذه النشرة للمشاريع التي يجريها ويدعمها معهد بحوث الإلكترونيات (ERI). تم انشاء مدينة العلوم والتكنولوجيا لأبحاث وصناعة الإلكترونيات في مقر معهد بحوث الالكترونيات التابع لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي انطلاقا من مدى أهمية ربط مخرجات البحث العلمي بالقطاع الصناعي لخدمة المجتمع ولتعزيز وتقوية الاقتصاد المصري. تهدف المدينة إلى أن تكون أول وادي تكنولوجيا في مصر متخصص في صناعة الإلكترونيات وأحد مراكز الابتكار المتميزة في أفريقيا ومنطقة الشرق الأوسط للتوسع في الأسواق المحلية والإقليمية في مجال التصميم والتصنيع لصناعة الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتتلخص رسالتها في المساهمة في النمو الاقتصادي من خلال الاهتمام بالبحث والتطوير والابتكار لتصميم وتصنيع المنتجات الإلكترونية بالإضافة لنقل التكنولوجيا الحديثة من خلال الشراكة مع معاهد البحوث الدولية والجامعات وحدائق العلوم والتكنولوجيا العالمية وعمل شراكات مع القطاع الخاص لتفعيل خدمات نقل وتبادل التكنولوجيا. وقد صدر قرار رئيس الوزراء في عام ٢٠٢٠ باعتبارها مشروع مصر القومي في أبحاث وصناعة الإلكترونيات مما يعكس اهتمام القيادة السياسية بالبحث العلمي ومخرجاته لتكون القاطرة للتقدم ودعم الاقتصاد الوطني

الرئيس عبد الفتاح السيسي
خلال تقديم مدينة العلوم والتكنولوجيا
لأبحاث وصناعة الإلكترونيات في مارس 2018

آلة تصنيف أوتوماتيكية في الوقت الحقيقي لثمار الحمضيات

فروتفل سوليوشنز ومعهد بحوث الإلكترونيات

بالتعاون مع معهد بحوث الإلكترونيات, ومن خلال مشروع ممول من ITAC, قامت شركة فروتفل سوليوشنز بتصنيع أول ماكينة لفرز الموالح أوتوماتيكيا معتمدة على أفضل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (مثل تعليم الآلة وإنترنت الأشياء). الماكينة تحقق الجودة الأوروبية وبسعر منافس يعادل سعر الماكينات الصينية. تم تصنيع كل أجزاء الماكينة محليا وباستخدام خامات عالية الكفاءة لضمان أعلى جودة, كما تم استخدام أفضل اللغات والبرمجيات لضمان عمل الآلة بشكل دقيق وبدون أي تأخير. ينطبق عمل الماكينة على فرز الفاكهة من حيث اللون, الشكل, القطر, الوزن والعيوب الداخلية والخارجية. تم اختيار جميع اجزاء ومحتويات الماكينة لتقدم اعلى كفاءة وفي نفس الوقت على المستوى المحلي مما يوفر للعملاء دعما أفضل من المنافسين الأخريين. تم اختيار برنامج الماكينة والحزم الخاصة بها للوصول الى أسرع معالجة ممكن ان يتم تقديمها. تم إبرام العديد من اتفاقيات التعاون مع جهات مثل هيئة سلامة الغذاء المصرية ومركز تحديث الصناعة لضمان توافق خصائص الماكينة مع اللوائح المصرية من الخوارزميات التي تضمن تكيف التحليلات مع مجموعة متنوعة وواسعة من الحالات الشاذة مع تقنيات المسح المقابلة. قال الأستاذ الدكتور خالد عبد الغفار – وزير التعليم العالي والبحث العلمي «إن عمليات الاتفاق بين جهات البحث العلمي والشركات الصناعية مثل الاتفاقية التي تمت بين معهد البحوث والالكترونيات و شركة فروتفل سوليوشنز يمكنها أن تؤدي إلى حلول ومنتجات بارزة تضيف إلى الصناعة المصرية والدخل في النهاية.»

قال الأستاذ الدكتور هشام الديب – رئيس مجلس إدارة معهد بحوث الإلكترونيات «ان آلة فرز الحمضيات التي تم تصنيعها من قبل شركة فروتفل سوليوشنز منتج رائع ذو خصائص قوية لأحداث ثورة في الفرز الالكتروني للحمضيات بدقة عالية في الوقت الفعلي باستخدام أحدث التقنيات والبرامج المبتكرة».

جهاز محمول متحرك للكشف عن الفيروسات والبكتيريا في العينات البيولوجية

ومعهد بحوث الإلكترونيات Nanotech Company, Vacsera Holding Company

MCRB , هو نظام يعمل بتقنية تجويف الفجوة الرنانة لموجات الميكروويف. الغرض من الجهاز هو الكشف عن العدوى في العينات البيولوجية. يعتمد ذلك على تثبيت طبقة من الأجسام المضادة للكائن الدقيق الذي يجب اكتشافه على سطح مستشعر هوائي micro strip. دوائر شريطية دقيقة. يعد هيكل النظام ثلاثي الأبعاد تصميمًا موثوقًا به لزيادة دقة القياس وإمكانية نقل الجهاز بسهولة من مكان لأخر. يستخدم جهاز المحلل الشبكي الاتجاهي الجيبي لصغر حجمه وذلك للإظهار نتائج القياسات في الوقت الحقيقي. يتم إجراء التحليل الإحصائي الحيوي باستخدام طريقة ROC (خصائص مشغل المستقبل) لتحديد مستويات العدوى. تعتمد دقة قياسات الجهاز على الحساسية والنوعية وقيم التنبؤ الإيجابية وقيم التنبؤ السلبية. تم تطوير برنامج التحكم في النظام للأتمتة مع توفير الأمان على البيانات حتى لا يتم التلاعب بها. تم اختبار النموذج الأولي للجهاز بنجاح للكشف عن عدوى بكتيريا السالمونيلا بدقة تصل الي ٩٥%. هذا الجهاز محمول بوزن ١ كجم. تشغيله سهل ولا يحتاج إلى أي تدريب تقني. سجل فريق المشروع طلبين براءة اختراع لهذا الجهاز, طلب رقم ١٨٠٦ في ٢٠١٣ وطلب رقم ١١٨٠ في ٢٠١٩. يعمل جهاز MCRB كأداة مهمة يمكن دمجها في مجموعة متنوعة من التطبيقات في تخصصات السلامة. حيث يمكن استخدامه في الموانئ ووحدات الحجر الصحي والمستشفيات والمزارع البيطرية وما إلى ذلك. فرق البحث للجهاز من معهد أبحاث الإلكترونيات للجزء الهندسي بينما شركة Vacsera Holding Company وكذلك Nanotech Company (مجموعة أحمد بهجت) لجزء علم الأحياء. يتم إجراء تحليل الإحصاء الحيوي للنتائج المقاسة بواسطة قسم الإحصاء الحيوي, بالمعهد القومي للأورام, جامعة القاهرة.

أهمية التصنيع الرقمي

معهد بحوث الإلكترونيات وشركة A3D

أصبح الآن كل شيء يتخذ من التصنيع الرقمي والآلات طريقًا في مجال الصناعة. على سبيل المثال وليس الحصر استخدام ماكينة الطباعة ثلاثية الأبعاد والماسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بدلًا من الطرق التقليدية مثل: ال CNC, ومكينات الفريزة, والنحت اليدوي ... إلخ. وقد تأسست شركة (A3D) عام ٢٠١٦ تحت مجال التصنيع بتقنية ثلاثي الأبعاد, وهي تقدم نظام متكامل في استخدام تقنية ثلاثي الأبعاد من خلال طباعة ثلاثية الأبعاد والماسح الضوئي. وقد تلقت الشركة من معهد بحوث الإلكترونيات من خلال حاضنة «طريق» دعما تمويليا ولوجستيا وكذلك أمدادهم بشبكات رواد الصناعة والمستثمرين.

وتعتبر تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد صناعة تمكينيه, فهي لا غني عنها في كثير من المجالات فعلى سبيل المثال وليس الحصر: الهندسة المعمارية, الأسنان, التربية والتعليم, صناعة الحُلي والمجوهرات, الآثار ... إلخ. فالاحتياجات تختلف من مجال إلى آخر, ففي مجال مستنسخات الآثار المصرية, يتطلب نحت القطعة الواحدة الكثير من الوقت والمجهود ولكن إذا استخدمنا النمذجة ثلاثية الأبعاد والطباعة ثلاثية الأبعاد فسنحصل في النهاية علي منتج عالي الجودة. ونكون قد وفرنا الكثير من الوقت والأموال. وبإيجاز فان مميزات تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد تتمثل في الاتي:

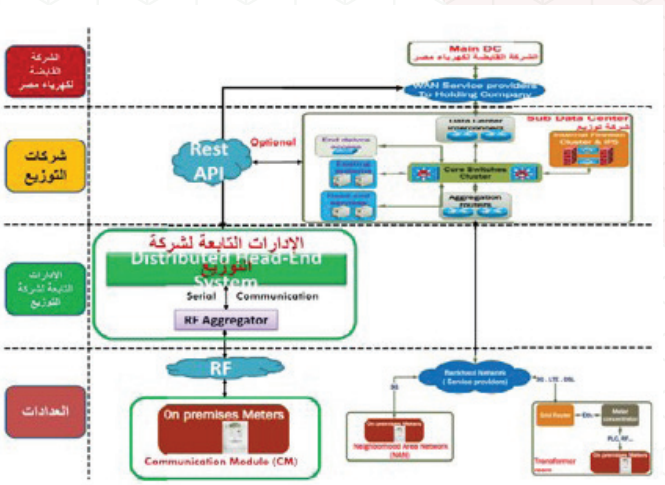
- إنتاج منتجات من الصعب والمكلف تنفيذها عن طريق تقنية ال CNC.
- تكنولوجيا في متناول اليد.
- أسهل في الاستخدام عند مسح منتج موجود بالفعل بدلًا من استخدام برامج CAD.
- الابتكار لا حدود له, فقط بكبسة زر واحدة يمكنك تحويل الخيال إلي واقع.

بعد الانتهاء من فترة الاحتضان, حصلت الشركة على مساحة عمل داخل مدينة العلوم والتكنولوجيا للأبحاث وصناعة الإلكترونيات لتقديم جميع خدماتها من مكان واحد. كما حصلت الشركة على تمويل من مستثمر لتأسيس خط إنتاج جديد للطابعات ثلاثية الأبعاد في مدنية السادس من أكتوبر في المنطقة الصناعية.

تصميم وتصنيع عدادات المياه الذكية

معهد بحوث الإلكترونيات وشركة المكتب الهندسي للأعمال المتكاملة

تعاون باحثون من معهد بحوث الإلكترونيات مع شركة EOIP من خلال مشروع ممول من ITAC لتطوير حل لعدادات المياه الذكية القابلة للتشغيل البيني. تشهد شبكات المرافق حاليًا انتقالًا من الشبكة «الكلاسيكية» إلى الجيل التالي، والذي يُعرف بالشبكات الذكية. لذلك، يجب أن تكون شبكة الاتصالات ديناميكية وآمنة وموثوقة مثل الشبكة الذكية. الحل المقترح قائم على إنترنت الأشياء اللاسلكي القابل للتشغيل المتبادل. مخرجات هذا المشروع عبارة عن منصة قياس ذكية فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتكوين قائمة على إنترنت الأشياء لتطوير عدادات مياه ذكية كاملة وترقية العدادات الحالية إلى عدادات ذكية. ستلبي هذه المنصة النماذج والمتطلبات الأكثر تعقيدًا في أنظمة إدارة مرافق المياه لتحسين استقرار شبكة التوزيع بأكملها وزيادة أتمتة العمليات بمساعدة أدوات إدارة وإنذارات الشبكة بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، فإن تطوير مفهوم جديد لنظام مراقبة شبكة توزيع المياه يمثل عنصرا مهم لتحقيق الأهداف الطموحة المتصورة للشبكات الذكية في المستقبل وسيحقق بعض الفوائد المهمة مثل المدخرات الاقتصادية والبيئية. كما سيكون لها أيضًا تأثير اجتماعي كبير. وستعمل أنشطة المشروع المقترحة على تعزيز قدرات فريق البحث وموقعه للتفاعل مع صناعة الإلكترونيات. وسيمثل هذا إضافة إلى البحث والتطوير وبيئة الابتكار في مصر حيث يقول الأستاذ الدكتور هشام الديب؛ رئيس المعهد «القدرات التي تم بناؤها خلال المراحل المختلفة للمشروع واستراتيجية التسويق المعتمدة ستمكّن المشروع من تطوير أنظمة وتطبيقات مختلفة وجذب عقود من مصادر خارجية للاستعانة بالبحث والتطوير من الشركات المحلية والإقليمية والدولية.»



itida
IT INDUSTRY DEVELOPMENT AGENCY

itac
program

ICT R&D Newsletter in Egypt

We are glad to dedicate this issue to the projects conducted and supported by the Electronics Research Institute (ERI). ERI established STPERI, first Science and Technology Park for Electronics Research and Industry in Egypt. It aims to be one of the unique specialized science parks in Africa and MENA region that addresses the local and regional markets in the ever-growing electronics, communication and IT industries. In 2020, prime minster decree 2 considered STPERI as Egypt National Project. 2021 witnessed Decree No. 6 by the minister of higher education and scientific research to officially establish STPERI as the first science park according to the new law of science, technology and innovation motivation.

President El Sisi
during the presentation of STPERI's Maket in March 2018

An Automatic Real-Time Grading Machine for Citrus Fruits

Fruitful Solutions and ERI

Motivated by "ITAC' fund and "ERI TARIEIC' initiative, manufacturers and researchers from both Fruitful Solutions and "ERI' have developed an automatic real-time grading machine for citrus fruits. The machine achieves the same quality of similar European machines, while keeping the cost competitive and matched with the prices of Chinese machines. The machine uses top Industry 4.0 technologies (e.g., Machine Vision and Internet of Things) to make the whole processes occurring in a timely manner and with the highest performance possible. The implemented machine grade fruits according to their color, shape, diameter, weight and internal and external defects. All parts and components constituting the machine are selected such that it implies the maximum quality and also ensuring their availability in the local market. Hence, the provided customer support can compete with others in the market. Machine software and related packages have been selected to approach the fastest potential processing. Many cooperation agreements have been established with entities such as the Egyptian Food Safety Authority and Industry Modernization Center to ensure that the machine features coincide with the Egyptian regulations. "The integration between the scientific research entities, industrial companies like the case happened between ERI and Fruitful Solutions could result in striking solutions and products which add to the Egyptian industry and income at the end', says Prof. Khaled Abdel Ghaffar – minister of the higher education and scientific research.

"The automatic citrus grading machine manufactured by Fruitful Solutions is a brilliant product with powerful features to revolutionize the electronic grading of citrus fruits and automatically with high accuracy in real-time using innovative machine vision technologies', says Prof. Hesham El Deep, President of the ERI.

Portable Movable Device for Detecting Viruses and Bacteria in Biological Samples

Vacsera Holding Company, NanoTech Company and ERI

MCRB, Microwave Cavity Resonator Biosensor, system is to detect infections in biological samples. It depends on immobilizing layer of antibodies for the micro-organism that needs to be detected on the surface of a microstrip antenna sensor. The system 3D housing has a reliable design to increase the measurement accuracy and the device portability. Pocket VNA is used for real-time measurements. Biostatistics analysis is done by using ROC (receiver operator characteristics) method to determine the thresholds for infections. The accuracy depends on sensitivity, specificity, positive prediction values, and negative prediction values. System control software is developed for automation with security over the manipulated data.

The device prototype was successfully tested for salmonella bacterial infection detection with 95% accuracy. This device is portable with a weight of 1Kg. Its operation is easy and doesn't need any technical training. The project team registers two patent applications for this device, application number 1806 in 2013 and as a patent application number 1180 in 2019. MCRB acts as an important tool that can be integrated with a variety of applications in a wide range of safety disciplines. It can be used at ports, quarantine units, hospitals, veterinary farms, etc. The research teams for the device are from the Electronics Research Institute, who are handling the engineering part, while the Vacsera Holding Company and NanoTech Company team are handling the biology part. The Biostatistics Department at the National Cancer Institute in Cairo University does the biostatistics analysis for the measured results.

The Importance of Digital Fabrication
A3D Company and ERI

Nowadays, everything is going to be digital fabrics and machines. 3D printer and 3D scanner replace the traditional way in industry like CNC, milling machine, manual sculpting, ... etc. A3D startup was established in the field of 3D production in 2016. It provides a complete solution for plastic fabric using the technology of 3D printing and scanning with the huge support from the Electronics Research Institute (ERI) and TARIEIC incubator program, which support in funding, logistics and networking with industries and investors. 3D printing, as an enabling industry, takes part in several fields, such as architecture, dentistry, education, jewelry, antiquities...etc. Needs differ in each field, e.g., in Egyptian antiquities, it takes a lot of time and effort to sculpt statues. However, when using 3D modeling and printing we get a high end product with lesser time and money. Accordingly, the advantage of 3D production are:

- Executing a product that is difficult or very expensive to make it with CNC.
- Affordable technology.
- Easier to use when we scan a readymade product than reverse engineering using CAD (computer-aided design) programs.
- No limitation for creativity, just with one press you can convert your idea into reality.

After finishing the TARIEIC incubation, A3D took an office space inside the STPERI science Park and got a new fund from an investor to scale up the business in order to establishing a line production for 3D printers in Sixth of October industrial zone in Egypt.

A Novel IoT-based Smart Water Meter

Engineering Office for Integrated Project and ERI

Researchers from the ERI cooperated with EOIP to develop a highly interoperable smart water metering solution. The utility grids are currently experiencing a transition from the “classical’ grid to the next generation, defined as Smart Grids. Therefore, the communication network must be as dynamic, secure and reliable as the smart grid. The proposed solution is an interoperable wireless IoT-based. The outcome of this project is a cost-effective and configurable IoT-based smart metering platform to develop complete smart water meters and upgrade the existing meters to smart ones. This platform will meet the most complex advanced models and requirements in water utility management systems to improve the stability of the whole distribution network and increase processes automation with the help of better network alarms and management tools. In addition, the development of a new conception of water distribution network monitoring system is required to achieve the ambitious goals that are envisioned for the Smart Grids of the future. This will bring some important benefits like economic and environmental savings. It will also have a significant social impact. The proposed project activities will enhance the research team capabilities and position to interact with electronics industry. This will represent an addition to the R&D and innovation environment in Egypt. “The capacities built during the different phases of the project and the adopted marketing strategy shall enable the project to develop different systems and applications and attract contracts for outsourcing R&D from local, regional and international firms.’ says Prof. Hesham El Deep, President of the ERI. These activities will enable self-sustainability of the project. The proposed products are commercially competitive and already available in the market and ready for production.