



PAUL

Award 2022

les jeunes talents de la technologie et leurs solutions créatives

Par Florian Schäffer, pour le compte d'Elektor

La promotion des jeunes talents de l'électronique est une question majeure, notamment pour l'association professionnelle allemande de conception et de fabrication électroniques (FED). Cette année à Potsdam, dans le cadre de la conférence FED, le prix PAUL doté de 6 000 euros a également été décerné en 2022. Toute personne âgée de 15 à 25 ans pouvait soumettre un projet électronique innovant, les trois équipes finalistes gagnantes vous sont présentées ici : Fisego (première), Manuel Wilke (deuxième) et BMK (troisième).



Nominés et gagnants du PAUL Award 2022 lors de la photo de groupe à Potsdam (copyright FED e.V.).

Bloc multiprise avec protection contre les incendies

Un bloc multiprise avec protection thermique intégrée, basée sur un micro-contrôleur, a été développée par l'équipe gagnante Fisego, afin d'éviter les incendies dus à une surcharge. L'idée, la mise en œuvre et la documentation ont été récompensés par le jury avec le premier prix et une prime de 3 000 euros. Lors de la cérémonie de remise des prix à Potsdam, Sophia Reiter (22 ans, étudiante en électrotechnique) et Fabian Goedert (25 ans, étudiant en génie civil) ont également eu le plaisir de recevoir le prix média, décerné indépendamment par Elektor.



Jürgen Deutschmann, membre du jury, remet le premier prix pour la multiprise polyvalente anti-incendie à Sophia Reiter et Johannes Steube. (Copyright FED e.V.).

Dans le prototype imprimé en 3D, un circuit composé d'ATmega328, d'un capteur à effet Hall ACS712 et d'un capteur de température DS18B20 surveille la puissance absorbée et la température dans le bloc multiprise. Dans une phase d'alerte à trois niveaux, les paramètres sont affichés à l'utilisateur sur un écran OLED. En cas de dépassement d'une valeur limite, il y a d'abord un avertissement avec des instructions sur des actions immédiates, avant que la prise ne soit automatiquement coupée lorsque la valeur limite suivante est atteinte. Contrairement aux prises avec fusible thermique ou disjoncteur, l'utilisateur a ici la possibilité d'intervenir lui-même en coupant par exemple une charge individuelle avant la coupure totale.

D'après Sophia Reiter, l'objectif que se sont fixé les deux étudiants est une prise multiple pour l'Internet des objets (IdO), avec un système de protection contre l'incendie intégré, qui ne sera pas seulement utilisée

dans le domaine privé, mais qui convaincra également les utilisateurs industriels et pourra surveiller n'importe quel type de machine ou d'installation. L'entreprise récemment créée a déjà franchi un pas de plus vers cet objectif avec la fabrication de prototypes de la multiprise par moulage par extrusion.

La FED reconnaît les problèmes de recrutement des jeunes et commence à promouvoir les idées

Le PAUL Award a été décerné pour la première fois en 2020, mais il a ensuite dû être reporté pour cause de Covid-19, et ce n'est que cette année, le 28 septembre, que la deuxième édition a pu avoir lieu. Comme l'a souligné Jürgen Braunsteiner, membre nouvellement élu du conseil d'administration de la FED, dans son discours d'introduction devant une centaine d'invités, le secteur est confronté à un changement générationnel, dans lequel les petites et

moyennes entreprises sont particulièrement confrontées à des problèmes de relève.

C'est pourquoi la promotion de jeunes gens aux idées innovantes est un objectif important : le PAUL Award doit leur permettre de les motiver à développer leurs projets, d'avoir la possibilité de les présenter et de trouver des contacts dans l'industrie.

Braunsteiner a cité comme exemple positif la jeune Australienne Cynthia Sin Nga Lam, avec son projet H2prO, qui veut purifier les eaux usées par la photocatalyse et produire de l'électricité en même temps. Son dispositif, qui a le potentiel de changer le monde, a fait beaucoup parler de lui dans les médias en 2014. Ce projet a montré que les nouvelles idées germent partout, à condition d'oser travailler à leur réalisation, même avec des moyens rudimentaires.



L'équipe Fisego avec le prix spécial d'Elektor (copyright FED e.V.).



La deuxième place est revenue à Manuel Wilke pour son système de gestion de batterie BMS (copyright FED e.V.).

Récupération d'énergie avec un élément Peltier

Le petit groupe de cinq candidats devait en outre relever le défi de la récolte d'énergie : les projets devaient fonctionner sans source d'énergie externe. Un défi que l'équipe Drink Safe a également relevé. Ils ont développé une sous-tasse qui rappelle beaucoup les gadgets qui gardent les tasses au chaud par USB, mais qui a une toute autre fonction : la sous-tasse mesure la température du mug, et indique par une LED lorsque la boisson est suffisamment refroidie pour être consommée sans se brûler. Une idée qui n'a rien d'inutile au vu des avertissements tels que les « hot drink » présents sur les gobelets jetables.

Le fonctionnement repose sur un élément Peltier, qui a pour effet de générer un flux électrique en cas de différence de température entre ses deux côtés. Comme la tension ainsi générée est très faible, une commande d'élévation de tension intégrée est nécessaire pour piloter la LED. C'est pour cela qu'aucune source d'énergie supplémentaire comme une pile ou une batterie n'est nécessaire. L'équipe a reçu la troisième place avec l'idée et sa mise en oeuvre.

Station météo et gestion de batteries BMS

Avec son idée d'installer une roue à aubes dans une descente de gouttière, et de l'utiliser pour faire fonctionner une station météo IdO autonome, sans utiliser d'alimentation électrique supplémentaire, une autre équipe n'a malheureusement pas réussi à convaincre le jury, ce qui est peut-être dû au fait que le projet était encore confronté à des erreurs initiales. À la fin de la manifestation, les deux étudiants n'ont pas su répondre eux-mêmes à la question de savoir si cela les empêcherait de continuer à bricoler ou de développer une nouvelle idée.

Le deuxième prix (2000 euros) a été décerné à Manuel Wilke, étudiant en cinquième semestre à l'université des sciences et technologies appliquées de

Berlin (BHT), qui a développé le système *nandomBMS* de gestion de batteries (BMS). Le projet est basé sur un microcontrôleur Cortex-M4 XC4000 et un équilibreur de charge LTC6813 avec BMS d'Analog Devices, et peut surveiller jusqu'à 18 cellules connectées en série. Le microcontrôleur peut communiquer avec le monde extérieur via CAN. Le circuit imprimé doit surtout être utilisé dans un E-Buggy interne et présenter une isolation galvanique entre la haute tension et la basse tension.

La prochaine édition des PAUL Awards de la FED aura lieu en 2023

Pour l'année prochaine, les organisateurs souhaitent avant tout un plus grand nombre de participants, ce qui se traduit notamment par un travail de relations publiques plus important. En outre, il n'y a plus de contraintes techniques supplémentaires. Seuls les coûts doivent se situer dans le cadre de l'argent de poche, ce qui fait que ce sont plutôt les groupes scolaires et le groupe des *makers* qui sont visés. Ceux qui souhaitent participer individuellement ou en équipe peuvent déposer leur candidature dès maintenant et travailler sur leur projet jusqu'au 30 septembre 2023. Toutes les informations sont disponibles sur le site de PAUL Award [1].

220599-04 — VF : Laurent Rauber



Les projets gagnants du PAUL Award ont été exposés dans le cadre de la conférence FED : un nouveau prototype de multiprise polyvalente, le circuit imprimé nu du système de gestion de batterie et l'appareil Drink Safe.



L'équipe BMK, récompensée pour son projet Drink Safe, est arrivée à la troisième place (copyright FED e.V.).

LIENS

[1] PAUL Award : <https://www.paul-award.de>