

Záverečná karta projektu

Názov projektu **INTELLIGENTné TEXTílie a odevy pre mobilné monitorovanie vitálnych funkcií človeka** Evidenčné číslo projektu **APVV-14-0519**

Zodpovedný riešiteľ **doc., Ing. Ladislav Janoušek, PhD.**
Príjemca **Žilinská univerzita v Žiline**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Žiadateľ:

Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity v Žiline
Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva,
Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií

Spoluriešiteľ:

VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o. Žilina.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

-

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

SK návrh úžitkového vzoru „Inteligentný odev so zabudovanými textilnými elektródami určený na snímanie elektrokardiogramu človeka“. V súčasnosti prebieha príprava prihlášky UV pre podanie na Úrade priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky v Banskej Bystrici.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Názov článku: Sensitivity measurement of short pulse width pacemakers

Názov periodika: 11th International conference ELEKTRO 2016

ISBN 978-1-4673-8697-5

Dátum publikovania: 16-18.05.2016

Autori a spoluautori: Gálová, I., Gála, M., Beňová, M., Šmondrk, M.

Rozsah: s. 509-513

2. Názov článku: Accelerometer and gyroscope measurements performed by module supported by graphical user interface

Názov periodika: 11th International conference ELEKTRO 2016

ISBN 978-1-4673-8697-5

Dátum publikovania: 16-18.05.2016

Autori a spoluautori: Babusiak, B., Borik, S., Barabas, J.

Rozsah: s. 469-473

3. Názov článku: Conductive paths and influence of their interconnection on transmission of electric signal in smart clothing
Názov periodika: Vlákna a textil
ISSN: 1335-0617
Dátum publikovania: zaslaný do tlače, predpokladané publikovanie 3. kvartál 2017
Autori a spoluautori: Barabáš, J., Balogová, Ľ., Gála, M., Babušiak, B.
Rozsah: s. 8

4. Názov článku: Towards Pulse Wave Velocity Estimation Using Specific ECG and PPG Algorithms
Názov periodika: INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICINE, VOL 1 Book Series: Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 471
ISBN 978-3-319-39795-5, ISSN 2194-5357
Dátum publikovania: Springer, 2016
Autori a spoluautori: Borik, S., Babusiak, B.
Rozsah: s. 279-290

5. Názov článku: Localization of epileptic foci using EEG brain mapping
Názov periodika: INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICINE, VOL 1 Book Series: Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 471
ISBN 978-3-319-39795-5, ISSN 2194-5357
Dátum publikovania: Springer, 2016
Autori a spoluautori: Snajdarova, M., Babusiak, B .
Rozsah: s. 303-310

6. Názov článku: Influence if interconnection of conductive fibres on transmission characteristics of electric signal
Názov periodika: 21th International Conference STRUTEX 2016
ISBN 978-80-7494-269-3
Dátum publikovania: 1.-2.12.2016
Autori a spoluautori: Barabáš, J., Balogová, Ľ., Gála, M., Babušiak, B.
Rozsah: s. 321-328

7. Názov článku: Software tool for processing and analysis of ECG signal
Názov periodika: XIV. Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing MEDICON 2016
ISBN: 978-331932701-3, ISSN: 1680-0737
Dátum publikovania: March 31st - April 2nd 2016
Autori a spoluautori: Babušiak, B., Gala, M.
Rozsah: s. 184-189

8. Názov článku: Identifikácia QRS komplexu v EKG zázname
Názov periodika: Acta Informatica Pragensia
ISSN 1805-4951
Dátum publikovania: 12/2016
Autori a spoluautori: M. Paralič
Rozsah: s. 144-161

9. Názov článku: Towards the development of a wearable temperature sensor based on a ferroelectric capacitor
Názov periodika: IEEE SENSORS 2017
ISBN: -
Dátum publikovania: v recenznom konaní
Autori a spoluautori: S. Hannah, H. Gleskova, S. Matuska, R. Hudec
Rozsah: 3

Uplatnenie výsledkov projektu

Inteligentný odev na monitoring biodát človeka, najmä signálu z elektrokardiogramu je prioritne učený pre zdravotníctvo, najmä na preventívny monitoring zdravotného stavu

starších ľudí, pacientov, športovcov a detí nachádzajúcich sa na vzdialených miestach od zdravotníckeho zariadenia. Taktiež je určený na monitorovanie vitálnych funkcií v reálnom čase príslušníkov záchranných a ozbrojených zložiek a ľudí pracujúcich vo fyzicky a/alebo duševne náročnom pracovnom prostredí, napríklad letcov, programátorov, vodičov, najmä hromadných dopravných prostriedkov, a ľudí s veľkým rizikom pracovného úrazu, chemikov, hutníkov, baníkov a pod.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt bol zameraný na prípravu funkčných prvkov inteligentného odevu, vývoj a testovanie inovatívnych algoritmov pre analýzu, vyhodnotenie, zobrazenie a archiváciu nasnímaných biomedicínskych signálov a prípravu prototypu inteligentného odevu. Vecné riešenie projektu prebiehalo v súlade s projektovým zámerom, vecným a časovým harmonogramom realizácie projektu uvedeným v Opise projektu.

Technické riešenie projektu bolo ukončené nasledovnými výstupmi:

1/ Výrobnými predpismi elektricky vodivých priadzi a šijacích nití pripravených a overených v rámci riešenia projektu (spolu 12 predpisov) pri príprave elektricky vodivých pletenín, textilných EKG elektród, zemniacej elektródy, dátových a napájacích vodičov.

2/ 5 ks prototypov inteligentných tričiek - variant A:

- pripravených technológiou našívania funkčných prvkov štandardnou technológiou šitia, vyšitými vodivými cestami a s decentralizovanou elektronikou, spracovaných v konfekčných veľkostiach M a L v rámci prípravy 1. série prototypov inteligentných odevov.

3/ 5 ks prototypov inteligentných tričiek - variant B:

- pripravených technológiou priameho vyšívania funkčných prvkov a vodivých ciest s decentralizovanou elektronikou, spracovaných v konfekčných veľkostiach M a L v rámci prípravy 1. série prototypov inteligentných odevov.

4/ návrhom SK úžitkového vzoru „Inteligentný odev so zabudovanými textilnými elektródami určený na snímanie elektrokardiogramu človeka“.

Výsledky výskumu boli počas riešenia projektu publikované v odborných časopisoch a zborníkoch z odborných konferencií na národnej a medzinárodnej úrovni, zároveň boli prezentované na rôznych popularizačných aktivitách a v médiách.

Uvedené výsledky potvrdzujú splnenie všetkých cieľov projektu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project focused on the preparation of functional elements of the intelligent clothing, development and testing of innovative algorithms for analysis, evaluation, display and archiving of recorded biomedical signals and creation of the intelligent clothing prototype. Project execution was in accordance with the project intention and defined time schedule for the implementation of the project mentioned in the Project Description. The technical solution of the project was completed with the following outputs:

1 / Production regulations concerning electrically conductive yarns and sewing threads prepared and verified within the project (total of 12 regulations) during the preparation of electrically conductive knitted fabrics, textile ECG electrodes, grounding electrode, data and power leads.

2/ 5 pieces of intelligent T-shirt prototypes - variant A:

- prepared by sewing of functional elements using standard sewing technology, sewn conductive paths with decentralized electronics, processed in confection sizes M and L during the preparation of the 1st series of intelligent clothing prototypes.

3/ 5 pieces of intelligent T-shirt prototypes - variant B:

- prepared by means of direct embroidery of functional elements and conductive tracks with decentralized electronics, processed in confection sizes M and L during the preparation of the 1st series of intelligent clothing prototypes.

4 / Preparation of Slovak utility model "Intelligent garment with built-in textile electrodes designed to record human electrocardiogram".

During the project elaboration, research results were published in professional journals and proceedings of national and international expert conferences and also presented at various popularization activities and in the media.

The mentioned results confirm the fulfillment of all project goals.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

doc., Ing. Ladislav Janoušek, PhD.

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr.h.c. prof., Ing. Tatiana Čorejová, PhD.

V dňa

V dňa

.....
Podpis zodpovedného riešiteľa

.....
Podpis štatutárneho zástupcu príjemcu