

Diplomová práce, která předběhla dobu. I proto získala Cenu Wernera von Siemense

8.4.2024 - Adam Pluhař | Technická univerzita v Liberci

Porucha nebo nesprávná činnost nemocničních lékařských přístrojů může být fatální. Přitom jejich oprava není v českém zdravotnictví tak hbitá, jak by se dalo čekat. Většina nemocnic už sice opustila papírové žádanky a servis přístrojů se řeší pomocí speciálního softwaru, ale stále jde o zdoluhavý proces. Zprávu o poruše přístroje píše ve speciálním programu zdravotní sestra, jež má přitom jiné úkoly. „Vyžaduje to přesun sestry k počítači, přihlášení se do systému, nalezení daného přístroje a vyplnění formuláře. Zdravotní sestry se však primárně věnují pacientům a žádanky o poruše tedy posílají ve volných chvílích, po pracovní době a mnohdy až s několikadenním zpožděním od vzniku poruchy,“ nastiňuje podstatu problému Věra Šramhauserová, absolventka Biomedicínského inženýrství na Fakultě zdravotnických studií TUL a autorka oceněné diplomové práce „Prototyp IoT komunikačního zařízení k digitalizaci ve zdravotnictví“.

Nově stačí stisknout tlačítko

Díky technickému řešení, s nímž diplomantka přišla, stačí sestře stisknout u porouchaného přístroje pouze patřičné tlačítko nebo načíst QR kód a zpráva se bezdrátově odešle technickému personálu. Veškerá administrativa, která jde na úkor lékařské péče, odpadá.

Návrhu prototypu přístroje se Věra Šramhauserová věnovala už v bakalářské práci a v rozpracovaném tématu pokračovala i v rámci magisterského studia. Na tématu tak pracovala pět let. Řešení diplomantky za pomoci inovativního použití technologií IoT, respektive Průmyslu 4.0, je i po takové době v kontextu českého zdravotnictví stále nadčasové. Ostatně, i Siemens odůvodnil udělení čestného uznání tím, že vizí i sestavenými řešeními diplomantka v mnoha ohledech předběhla praxi zdravotní péče v České republice.

„Je to opravdu inovativní téma, které si určitě zaslouhuje větší pozornost. Samotná práce byla navíc výborně zpracovaná po teoretické i praktické stránce. I proto jsem chtěl, aby se Věra přihlásila do soutěží Studentské vědecké odborné činnosti na TUL i ceny Wernera von Siemense,“ říká vedoucí práce Jan Koprnický z Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL.

Diplomantka technické řešení zpracovala ve funkčním vzorku, otestovala je v nemocničním prostředí Ústavu pro péči o matku a dítě a sepsala technickou zprávu. Práci konzultovala i s generálním ředitelem firmy HARDWARIO Pavlem Hübnerem a Štěpánem Bechynským z Microsoftu. Produkty obou firem Věra ve svém řešení použila.

Stesky sester na rychlejší a flexibilnější servis zdravotnických zařízení vyslechla Věra Šramhauserová už záhy po přijetí na bakalářské studium biomedicíny. Nastoupila do Ústavu pro péči o matku a dítě nejprve na praxi, následně zůstala na částečný úvazek. A sama poznala, jak nepružné předávání informací je. Začala proto promýšlet možnosti, jak snížit administrativní nároky kladené na zdravotnický personál. A nápad byl na světě. *„Napadlo mě tlačítko, bezdrátově komunikující, mobilní a v low-power technologii. Tedy takové, které v provozu na baterii nebo jedno nabití vydrží v řádu delších měsíců až let. Po stisku tlačítka by se o poruše rychle dozvěděli technici a mohli na poruchu adekvátně reagovat buď vlastním zásahem, nebo přivoláním externího servisu,“* popisuje genezi nápadu Věra Šramhauserová. V té době už měla za sebou několik hackathonů i letních škol Czechitas. A zkušenosti nabrala i díky několika projektům zpracovaným na jednodeskovém počítači

Arduino.

Když tehdy ještě studentka FZS vytvořila prototyp zařízení, vzbudila jím značný zájem nemocničního personálu. *„Sestry, které věděly, na čem pracuji, měly o takové zjednodušení a urychlení předávání informací velký zájem,”* podotýká Věra. Spolehlivost přenosu zpráv přes bezdrátovou síť NB-IoT testovala v komplikovaných prostorách nemocnice. *„Ústav pro péči o matku a dítě je památkově chráněná budova se zdmi širokými přes metr. Zprávy ale z pátého patra do přízemí částečně již zapuštěného do skály přicházely až do MS Teams spolehlivě. Průměrně do třiceti vteřin od stisku tlačítka,”* vzpomíná na testování svého zařízení Věra Šramhauserová.

Dnes je už vše připraveno k tomu, aby sestra jen stiskla tlačítko nebo načetla QR kód přes navrženou aplikaci v mobilu a odeslala tak zprávu na e-mail nebo do aplikace Microsoft Teams technikovi. *„Myslím, že projekt má budoucnost nejen ve zdravotnictví, ale i v dalších kritických provozech, kde není možné zasáhnout do monitorovaného zařízení. Nutná je jen počáteční investice do hardwaru, případně do Microsoft 365. Ten nemocnice vlastní, pro používání aplikace ji stačí nainstalovat do telefonu. Vše jsem navrhla tak, aby bylo možné dělat úpravy. Například v tom, kam se budou zprávy doručovat,”* říká autorka nápadu a technického řešení.

Po absolvování Fakulty zdravotnických studií TUL se Věra začala naplno věnovat práci v Ústavu pro péči o matku a dítě na pozici biomedicínského inženýra. Denně se setkává s časově náročným nahlašováním poruch přístrojů. *„Něco vymyslet, sestavit a hned to nasadit do praxe nebývá jednoduché. Jsem ale přesvědčená, že se navržené řešení začne skutečně používat. Technická univerzita v Liberci mi poskytla prostředí, v němž jsem mohla rozvíjet své řešení, konzultovat své vize a vytvořit plně funkční terminál a aplikaci. Jít studovat na TUL bylo jedno z nejlepších rozhodnutí v mém životě,”* říká Věra Šramhauserová.

Již dvakrát byla oceněna v soutěži Studentské vědecké odborné činnosti TUL. Se svým projektem se dostala i do TOP 10 projektů Laboratoře Nadace Vodafone. Následně byla vybrána do Caelestinus healthtech inkubátor. Jedná se o první střeoevropský zdravotnický inkubátor, jehož cílem je pomoci zajímavým nápadům uplatnit se ve zdravotnictví. *„Byly to cenné zkušenosti. Uvědomila jsem si, jak moc důležitá je příležitost naučit se něco nového,”* loučí se šikovná biomedicínská inženýrka, kterou do praxe vyslala liberecká univerzita.

<https://tuni.tul.cz/a/diplomova-prace-ktera-predbehla-dobu-i-proto-ziskala-cenu-wernera-von-siemense-153508.html>