

Stručný popis novej/inovovanej technológie v rámci výzvy „Vývoj nových zariadení podporujúcich sociálnu integráciu osôb so zdravotným postihnutím“

Stručný popis slúži na poskytnutie základných informácií o funkcionalite, vlastnostiach a nákladoch na vývoj/inováciu technológie¹ za účelom aplikovania princípu „Hodnota za peniaze“, prostredníctvom verejnej oponentúry navrhovaného riešenia na web stránke <https://platforma.slovensko.digital/>

Informácia o novej/inovovanej technológii musí byť zverejnená najneskôr v deň predloženia Žiadosti o nenávratný finančný príspevok na <https://platforma.slovensko.digital/>

V závislosti od typu technológie, okrem úvodného všeobecného popisu, je potrebné vyplniť aj tabuľku popisujúcu parametre konkrétnej technológie:

Všeobecné informácie	
Názov:	CASUS IS
Opis: (max. 500 slov)	<p>Informačný systém CASUS-IS</p> <p>Informačný systém (server), bude zhromažďovať pohybové informácie a vyhodnocovať, prípadne predpovedať rizikové situácie na základe porovnání zozbieraných dát. Zozbierané dáta neobsahujú údaje vo forme obrazových záznamov (fotografie, video), ale dáta v podobe vektorov .</p> <p>Tieto údaje budú poskytnuté iba užívateľom system a aplikácie vo forme grafu pohybu a rizikovosti situácie. Informačný systém zároveň vyhodnocuje príchod alebo odchod osoby z pozorovaných priestorov, prechod osoby mimo pozorovaného priestoru a vyhodnocovanie časového horizontu návratu a pod.</p> <p>Zariadenie CASUS-BOX</p> <p>Zariadenie je zložené z pohybovej kamery (Kinect, Intel SR300...), senzorov a micro počítača (Raspberry Pi, Asus Tinker Board).</p> <p>Zariadenie bude monitorovať 3D obraz a pohyby osoby a vyhodnocovať rizikovú polohu. Údaje bude posielať na informačný systém CASUS IS (server, pomocou 4G SIM karty, alebo wifi pripojenia).</p> <p>Zariadenie v prípade rizikovej automaticky pošle notifikáciu na server o rizikovej polohe zdravotne znevýhodnenej osoby. V prípade, že zariadenie nebude pripojené na internet, pošle SMS správu na mobilné zariadenia v nastavenom užívateľskom zozname podľa nastavených práv danej užívateľskej skupiny.</p> <p>Na zariadení bude nainštalovaný operačný systém Ubuntu, aplikácia naprogramovaná v jazyku Perl/Python/PHP.</p> <p>Mobilná aplikácia CASUS- APP</p> <p>Mobilná aplikácia slúži na analýzu dát užívateľom, prepínanie medzi jednotlivými kinect senzormi, ktoré poskytujú vektorové zobrazenie rizikovej polohy na monitorovanom mieste. Užívateľ si vie nastaviť interval, kedy pohyb nesledovať, ako reagovať na jednotlivé rizikové situácie (SMS na vybrané čísla kontaktov). Prepojenie na Wifi sieť a ostatné funkčné nastavenia zariadenia (citlivosť pohybu, ignorované zóny atď.)</p> <p>Mobilná aplikácia bude vyvíjaná na platformu iOS a Android.</p>

¹ Napr. mobilná aplikácia, web stránka, softvér, zariadenie, pomôcka...

Funkcia: (max. 500 slov)	<p>a. Aplikácia CASUS APP: Aplikácia na smartphone zariadení, ktorá prijíma z Informačného systému CASUS IS výstrahu (Alert) o rizikovej polohe zdravotne znevýhodnenej osoby. Aplikácia je nastavená po prihlásení sa menom a heslom na príjem výstrah alebo upozornení pre konkrétnu osobu alebo skupinu osôb blízkych osobe so zdravotným znevýhodnením. Aplikácia je určená terénnym pracovníkom opatrovateľskej služby, alebo príbuzným osôb so zdravotným znevýhodnením.</p> <p>b. Softvér CASUS IS: Vytvorenie softwaru – Informačného systému: - s registráciou osôb starajúcich sa o zdravotne znevýhodnených ľudí napr. opatrovateľov, terénnych pracovníkov opatrovateľskej starostlivosti (resp. príbuzných), zodpovedných za zdravotne znevýhodnených občanov. - s registráciou osôb zdravotne znevýhodnených</p> <p>Software má za úlohu spracovať dáta z „pomôcok“ – zariadení, ktoré monitorujú pohyb zdravotne znevýhodnených osôb vo svojich domácnostiach. V prípade tzv. rizikových dát, napr. horizontálnych vektorov snímajúcich detekovanú osobu na miestach, kde by nemala byť (podlaha, dlažba a pod.) software vyhodnocuje túto polohu ako rizikovú a vysiela Alert (Výstrahu) zaregistrovaným opatrovateľom alebo príbuzným prostredníctvom Aplikácie.</p> <p>c. Mechanizmus/Pomôcka CASUS BOX: vytvorenie a prepojenie Kinect senzorov s mikropočítačom, ktoré budú spojené v jednom jednoducho pripraveniteľnom boxe uloženom v miestnosti/-iach. CASUS BOX detekuje pohyby osoby a transformuje ich do jednoduchej vektorovej grafiky. Tieto dáta odosiela do Informačného systému CASUS IS.</p>
Dĺžka vývoja:	14 mesiacov
Počet vývojárov:	7
Cena:	103.160,33 €

Aplikácia	
Typ aplikácie	iOS/Android/
Špeciálne funkcie pre použitie na tablete	nie
Prihlasovanie užívateľov	mailom /soc. sieťami
Profily užívateľov	áno
Generovanie príjmu z aplikácie	nie
Hodnotenie obsahu/recenzie	nie
Zdieľanie informácií medzi užívateľmi	Áno, v rámci jednej užívateľskej skupiny
Serverové riešenie na prenos informácií	áno
Dizajn	jednoduchý/účelný
Štatistiky o používaní	áno
Šifrovanie dát	áno
Web portál na správu aplikácie	áno
Počet obrazoviek aplikácie	20 a viac
Vytvorenie brandu / identity	áno



Softvér – proces vývoja (max. 500 slov/pole)

Analýza a špecifikácia požiadaviek

Definícia a špecifikácia požiadaviek:

CASUS IS je informačný systém pozostávajúci z komponentov, ktoré by po inštalácii technikom v domácnosti, alebo zariadení opatrovateľskej služby nemali vyžadovať ďalšie nároky zo strany užívateľa. Systém je úplne nezávislý, v prípade porúch informuje o nich zodpovedné osoby. Komponenty ani systém nevyžadujú žiadne dodatočné nabíjanie staníc Casus BOX, reštartovanie BOXov alebo iné úkony zo strany užívateľov. Software CASUS IS bude zbierať informácie z Kinect senzorov o polohe pozorovaných objektov vo forme vektorov v 3D priestore. Dôležitým momentom je definovanie rizikových polôh zdravotne znevýhodnenej osoby. Základná riziková poloha je spôsobená pádom a následnou polohou osoby rovnobežnou s priestorom podlahy, v úrovni pod cca. 50 cm od výšky podlahy. Osoba v tejto polohe je buď úplne paralyzovaná (možnosť infarktu, mozgovej porážky), alebo len s minimálnym pohybom a snahou sa z danej polohy sa vymaniť. Po vyhodnotení rizikovej polohy, alebo pohybu software okamžite posielá výstrahu (Alert) na vopred určené kontakty, alebo cez aplikáciu.

Štúdia realizateľnosti:

Množstvo ľudí so zdravotným znevýhodnením (ľudí v produktívnom veku i seniorov) žije v osamotení vo svojich domácnostiach. Nie vlastnou vinou sa tak môžu dostať do situácie, kedy si nebudú vedieť sami poradiť pri zranení, úraze, páde. V osamotení môže dôjsť k ešte závažnejším následkom. Systém CASUS IS má za cieľ prepojiť týchto ľudí s ich blízkymi (či už doma alebo v zahraničí), alebo opatrovateľmi z odborov terénnej opatrovateľskej služby, aby sa im vo vyššie spomenutých hraničných situáciách dostalo pomoci. Vývoj hráčskych zariadení v poslednom období zaznamenal masívny boom. Kinect senzory sú už podstatne lepšie dostupné a s vynikajúcimi technickými parametrami. Tieto zariadenia sú otestované vďaka množstvu hier. Avšak majú úžasný potenciál aj na využitie v úplne inej oblasti – a to v pomoci ľuďom so zdravotným znevýhodnením. Za týmto účelom je vhodné ich prepojiť s ďalšími komponentami, ktoré by sme chceli navzájom prepojiť nielen hardwarom, ale aj softwarovo. Zmenou zamerania Kinect senzorov smerom od hry ku skutočnému životu zdravotne znevýhodnených osôb a softwarom vyhodnocujúcim rizikové polohy zdravotne znevýhodnených osôb – okamih pádu, ležanie na zemi, snaha dostať sa z miesta pádu, prudká, nelogická zmena polohy tela smerom na objekt (stôl) a pod. dochádza k vývoju zariadení a softwaru, ktoré majú využiteľný význam v pomoci, ochrane zdravia i života iných ľudí. Od hry – tvárou k životu.

Architektonický návrh

Celková koncepcia architektúry SW

CASUS IS:

Webová aplikácia postavená na nasledovných technológiách:
Framework Laravel

Backend aplikácie: PHP7, framework Laravel

Frontend aplikácie: HTML5, SASS (kompilácia do CSS3),
Javascript (framework jQuery, Bootstrap)

Programovací štýl: PSR2 štandard

Databázové riešenie: SQL databáza MariaDB (opensource
nástupca MySQL)

Ostatné technológie: Gulp, DataTables, jQuery, Froala

WYSIWYG web editor, jQuery UI, Bootstrap

Optimalizácia: Indexácia stĺpcov tabuliek databáz, použitie CDN
pre OpenSource Javascript a CSS súbory, minifikácia JS a CSS
súborov, komprimácia dát, cachovanie statických súborov.

Všetky technológie sú jednoduché na nasadenie na väčšine
hostingových poskytovateľov.

Počas vývoja bude aplikácia k dispozícii testovacia online verzia
na našich hostingoch (poskytovateľ Websupport.sk)

Architektúra systému:

- návrh ERM databázového modelu pre databázu MariaDB
- návrh jednotlivých tried a metód, ktoré bude aplikácia
používať

Frontend:

Nasekanie grafických prvkov do HTML a CSS

- Vytvorenie HTML štruktúry pre všetky elementy webu
obsiahnuté v grafických materiáloch.
- Vytvorenie Sass štýlov pre kompiláciu do CSS
- Dodržanie HTML5 a CSS3 pravidiel

Grafické Rozhranie

- Personalizované profesionálne grafické spracovanie,
dodržanie zadefinovaných grafických prvkov podľa
existujúceho design manuálu.
- Dodržanie typografických pravidiel.
- Vytvorenie responzívneho grafického návrhu pre
desktop/mobil/tablet.
- Vytvorenie všetkých grafických elementov použitých na
webovej stránke.
- Vytvorenie manuálu pre programátorov pre jednotlivé
elementy a odsadenia.
- Vytvorenie všetkých stavov pre dynamické elementy
(aktívny, hover, atď.)

Grafické spracovanie pre všetky stránky.

Definícia funkcionality softvéru

CASUS IS zbiera celkové informácie a dáta – vyhodnocuje
rizikovosť situácií. Monitoruje prístupnosť zariadení Casus Box
po sieti.

CASUS BOX cez senzory pohybovej kamery (Kinect, Intel
SR300) monitoruje pohyb osoby. Cez mikropočítač (Raspberry
Pi, Asus Tinker Board) komunikuje s CASUS IS. Odosiela dáta
o pohybe, o výpadku siete, energie (vďaka zabudovanej batérii
CASUS APP rozhranie pre užívateľov podľa užívateľských práv.
Zobrazuje dáta týkajúce sa rizikových situácií zdravotne
znevýhodnenej osoby, príchody a odchody opatrovateľskej
služby a pod.

	Plán nasadenia SW
Podrobný návrh	Návrh komponentov systému CASUS BOX - Kinect, Intel SR300 micro počítač - Raspberry Pi, Asus Tinker Board, batéria CASUS IS - Serverové riešenie CASUS APP - Mobilné telefóny iPhone (iOS), Samsung (Android) Špecifikácia ošetrenia chybových stavov: - upozornenie admina resp. ďalších poverených osôb pri výpadkoch systému, elektrickej energie - upozornenie admina resp. ďalších poverených osôb pri výpadkoch systému, lokálnej siete, alebo elektrickej energie konkrétneho užívateľa IS.
Implementácia	Dokumentácie komponentov Testovanie komponentov Kinect, Intel SR300, Raspberry Pi, Asus Tinker Board, telefónov iPhone (iOS), Samsung (Android), serverového riešenia Kódovanie komponentov operačný systém Ubuntu, aplikácia naprogramovaná v jazyku Perl/Python/PHP. Mobilná aplikácia vyvíjaná na platformu iOS a Android.
Integrácia a testovanie	Integrovanie komponentov do modulov Testovanie modulov a celého systému Po vytvorení systému, prepojení modulov a prvotnom testovaní na lokálnej sieti tvorca bude prebiehať prvé testovanie systému v užívateľskom rozhraní – pri zapojení Agentúry opatrovateľskej starostlivosti v Bratislave, ako aj ďalších opatrovateľských služieb v iných mestách (Senec), resp. osôb zaradených do programu starostlivosti týchto miest.
Akceptačné testovanie a inštalácia	Testovanie SQ používateľom Áno. Školenie používateľov CASUS IS je informačný systém pozostávajúci z komponentov a ďalších zariadení, ktoré by po inštalácii technikom nemali vyžadovať ďalšie nároky na kontrolu systému zo strany užívateľa zdravotne znevýhodnenej osoby. Predpokladáme však školenie užívateľov zo strany pracovníkov terénnej opatrovateľskej starostlivosti, alebo zariadení sociálnych služieb. Nasadenie SW Spolupráca s agentúrami opatrovateľskej starostlivosti a terénnymi opatrovateľmi.

Zariadenie a iné (max. 500 slov/pole)	
Výrobný proces	Prepojenie komponentov kinect senzorov, micropočítača, záložnej batérie a obalu. Pripojenie k zdroju el. energie na 1 miestnosť.
Materiálová náročnosť	
Technologická náročnosť	Kinect senzor, mikropočítač s USB portom, naprogramovanie softwaru, ktorý prepojí komponenty do funkčného celku – CASUS BOXu.
Výroba prototypu	áno
Vývoj firmware	áno
Testovanie	áno
Iné dôležité informácie	