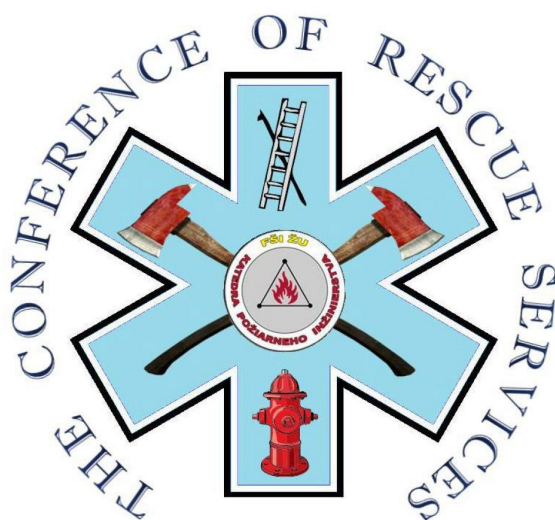


Žilinská univerzita v Žiline
Fakulta špeciálneho inžinierstva
Katedra požiarneho inžinierstva



Bezpečnosť práce v záchranných službách

Medzinárodná vedecká konferencia
28.-29. apríla 2014

Zborník prednášok

Prednášky sú v zborníku zoradené abecedne podľa priezviska prvého autora. Prednášky boli recenzované dvomi členmi medzinárodného vedeckého výboru, neprešli jazykovou recenziou.

Názov Bezpečnosť práce v záchranných službách

Druh publikácie zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie

Vydala Žilinská univerzita v Žiline v EDIS-vydavateľstve ŽU v r. 2014
ako svoju 3773. publikáciu

Náklad 100 ks CD

ISBN 978-80-554-0894-1

Vytlačené z dodaných predlôh.

MITRENGA, P., OSVALD, A.: HODNOTENIE SADROKARTO- NOVÝCH MATERIÁLOV LABORATÓRNymi A VEĽKOROZ- MEROVÝMI TESTAMI	141
MRAČKOVÁ, E.: ZÁCHRANNÁ ČINNOSŤ VO VÝŠKACH A NAD VOĽNOU HLĚBKOU V HAZZ	151
MÜLLEROVÁ, J.: CONCEPTION OF CRAMM FOR RISK MANAGEMENT PURPOSES	165
MÜLLEROVÁ, J.: NATIONAL CONCEPTION OF EMERGENCY EDUCATION IN THE LIGHT OF STATISTICS 2013	181
NOSKÓ, Z., KOMJÁTHY, L.: PODPORA ROZHODOVANIA NA PLATFORME ANDROID PRI NEHODÁCH SÚVISIACICH S PREPRAVOU NL	193
ORINČÁK, M.: DEKONTAMINAČNÉ ČINIDLÁ V HAZZ	201
PELLOWSKI, W., ŽUBER, M., ZAMIAR, Z., PICH, R.: ABILITY TO CONDUCT DECONTAMINATION OF GAS TRANSMISSION INFRASTRUCTURE AFTER A CBRN ATTACK	219
VÁVROVÁ, E., OSVALD, A.: ANALÝZA VHODNOSTI NASA- DENIA VYBRANÝCH ADSORBENTOV ROPNÝCH PRODUK- TOV V PRAXI HAZZ	231
VÁVROVÁ, E.: POSTUPY A ZÁSADY ZDOLÁVANIA HAVÁRIÍ SPOJENÝCH S ÚNIKOM ROPNEJ LÁTKY DO VODY	247
ZÁPECA, B., HRIŽ, P.: BEZPEČNOSŤ PRI VÝKONE POTÁPAČ- SKÝCH ČINNOSTÍ V HASIČSKOM ZÁCHRANNOM ZBORE	255

PODPORA ROZHODOVANIA NA PLATFORME ANDROID PRI NEHODÁCH SÚVISIACICH S PREPRAVOU NL

ZSOLT NOSKÓ, LÁSZLÓ KOMJÁTHY

Abstrakt: *Pohľad na vozidlá prepravujúce nebezpečné látky sa stal obvyklou súčasťou nášho každodenného života, nakoľko sa v Európe aj z dôvodu úspory nákladov rozšírila v prvom rade cestná preprava. Deň čo deň vidáme v našich mestách cisternové vozidlá alebo vozidlá označené oranžovými tabuľkami ADR prepravujúce nebezpečné látky, pritom väčšina obyvateľstva ani netuší načo tieto tabuľky slúžia. Predchádzajúcim výskumom sme dokázali, že práve civilné obyvateľstvo môžeme považovať za zasahujúcich v prvom rade, nakoľko ako účastníci cestnej premávky sú na mieste nehody pred príchodom hasičských jednotiek, a sú „odkázaní“ poskytnúť prvú pomoc a zasiahnuť bez ochranných prostriedkov a potrebných odborných znalostí. Terajší výskum je vykonaný za účelom sledovania plánovaného vývoja softvéru UN-KÓD pre mobilné telefóny oficiálne uvedeného v roku 2009 na platforme JAVA, ktorý slúži ako pomôcka na vykonávanie bezpečných činností za prítomnosti nebezpečných látok pre civilné obyvateľstvo ako aj profesionálnych hasičských jednotiek a civilnej ochrany, a tak sa vyhnúť ďalším nehodám.*

Kľúčové slová: *podpora rozhodovania, civilná ochrana, hasiči, UN-Kód, ADR, mobil, android*

Úvod

Dnes už viac ako 3000 nebezpečných látok treba označiť UN kódom na základe Európskeho rozhodnutia, a toto označenie treba umiestniť na danom dopravnom prostriedku na dobre viditeľnom mieste. Toto označenie je jediná aktívna pomoc pri zaradení dodávky, ale jej veľkosť – napriek nápadnému farebnému označeniu – neuľahčuje prečítanie kódu z veľkých vzdialeností, nehovoriac o tom prípade, ak počas nehody sa toto označenie poškodí, alebo sa zakryje. Poznanie UN čísel je nevyhnutné hlavne pre zasahujúcich odborníkov pri likvidácii nehôd s nebezpečnými látkami, aby vedeli priniesť vhodné rozhodnutia. Po zaradení látky sú k dispozícii evidencie nebezpečných látok, katalógy, odborné literatúry s dopredu vypracovanými návrhmi. Čítanie

katalógov a lexikónov, zbieranie jednotlivých informácií je časovo náročná a ťažká úloha, preto v poslednom desaťročí sa vyvinuli viaceré informatické softvéry na rýchle skončenie úlohy. Je smutná skutočnosť, že skupiny prvého zásahu nevlastnia žiadne alebo vlastnia len veľmi staré databázy, a vo väčšine prípadoch aj tlačené dokumentácie sú nedostatočné alebo staré. Síce v dôsledku technických obnôv prenosné alebo vreckové počítače sú k dispozícii za dosiahnuteľnú cenu, ale kým sa systematizujú prejde veľa rokov. Pritom nemôžeme zabudnúť ani na tie informatické prostriedky, ktoré každodenne používa skoro každý človek.

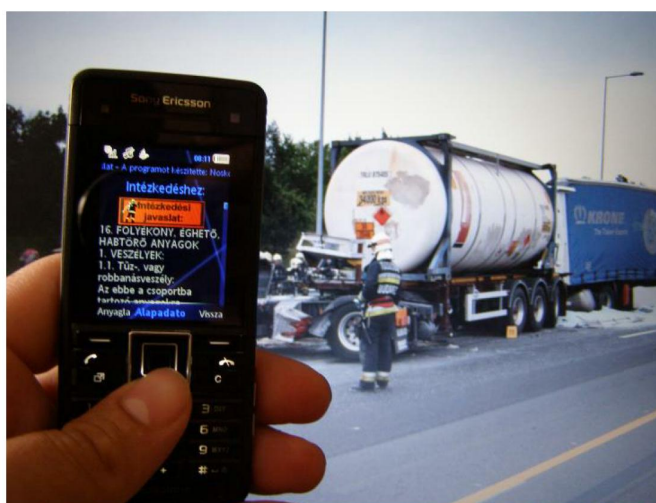
Približne sedem mesačnou vývojovou prácou sme sa vyhotovili podporovací systém na princípe každodenných mobilných telefónov, ktorý dnes už používa viac ako 4000 hasičov. Program obsahuje skoro 2200 základných materiálov.

Tento program v závislosti od typu telefónu za 5-10 sekúnd zobrazí graficky aj textovo potrebné informácie pre veliteľa. Obsahuje fyzické a chemické vlastnosti, mernú hmotnosť látky v porovnaní s vodou a vzduchom, ďalej rozpustnosť a samozrejme parametre horľavosti. Program je použiteľný ako rozhodovací systém pri všetkých dopravných nehodách s nebezpečnými látkami, čo odskúšali testujúci užívatelia aj na cvičeniach aj ostrých zásahoch. Keďže program pracuje s vlastnou databázou, nie je potrebné prepojenie s operátorom, tým pádom je použiteľný aj na tých miestach kde je porucha v rádio komunikácii alebo nie je signál.

Aplikácia

Mobilná aplikácia UN-KÓD napomáhajúca pri likvidácii nehôd vozidiel prepravujúcich nebezpečné látky vyvíjaná od roku 2007 zožala veľký úspech v Maďarsku ako aj na konferenciách okolitých štátov, tak aj v roku 2009 mala v Nitre pozitívny ohlas z radov hasičov[1]. Aplikácia bežala na zariadeniach s podporou vtedy najrozšírenejšieho rozhrania Java so štandardom MIDP-2 [2]. Technický vývoj sa tu však nezastavil, a za necelú polovicu desaťročia sa spomínané mobilné zariadenia javili ako zastarané. V dôsledku technologického vývoja sa na popredné miesta dostali smartfóny a tablety vytlačujúce klasické notebooky, a stali sa obľúbenými v kruhoch všetkých

vekových skupín vrátane prvého stupňa základných škôl. Tieto prostriedky už bez problémov ovládajú aj deti v predškolskom veku, aplikácie sú na úrovni programov z osobných počítačov, bez problémov na nich pobežia hry, a bez obmedzení umožňujú prístup na internet. Tieto zariadenia fungujú s operačným systémom Android [3], ich ceny sú mimoriadne nízke, ovládanie veľmi jednoduché.

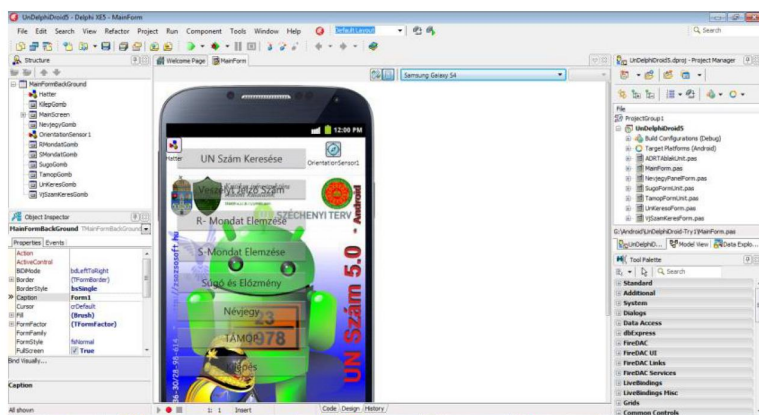


Obr. 1 Aplikácia programu UN číslo

Opis problému

Už spomínaná aplikácia UN-KÓD pre rozhranie Java môže byť síce spustená na zariadeniach so systémom Android za špeciálnych podmienok ale väčšina emulátorov [4] dokáže spúšťať aplikáciu s obmedzeniami alebo s množstvom chýb. Sledujúc teda technologický vývin je nevyhnutná adaptácia softvéru na systém Android. Z vývojových prostriedkov sme teda chceli vybrať taký, ktorý nám umožňuje súčasný vývoj programu na rozličné platformy. (2. obrázok) Počas predošlého vývoja bol objem databázy optimalizovaný a minimalizovaný, ktorá takto zaberá menej úložného priestoru, napriek tomu, že väčšina Android zariadení má možnosť rozšírenia

za pomoci Micro SD pamäťových kariet. Dôležitým kritériom bolo, aby bol program dostupný aj v iných jazykoch, a tak vyhovoval požiadavkám projektu Výskumy kritickej ochrany infraštruktúry s evidenčným číslom TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 na Národnej univerzite verejných služieb v rámci ktorého sme preložili databázu, ktorá tvorí výkonné jadro programu do slovenského aj anglického jazyka.



Obr. 2 Vývojové prostredie pre Android

Množstvo súčasných aj predpokladaných používateľov

Aplikáciu do dnešného dňa nainštalovalo takmer 4000 maďarských a maďarsky hovoriacich hasičov, a používa ho mnoho ďalších civilných zamestnancov prepravných spoločností. Rozšírenie smartfónov so systémom Android podľa našich odhadov – len v Maďarsku – umožní nainštalovanie softvéru pre poldruha až dvojnásobne väčší počet používateľov, ako doposiaľ, a pomocou jazykových verzií umožní ďalším tisíciam používateľom pracovať s programom.

Síce bol program vyrobený pre potreby profesionálneho zboru hasičov, policajtov a civilnú ochranu, pre jej jednoduché ovládanie a prehľadnosť je však predpoklad užitočného využitia aj v civilnom sektore. Vodiči vozidiel, odborníci zaoberajúci sa s nákladkou a kontrolou prepravy rovnako

považovali program za užitočný, prejavili svoj názor, pripomienkami a kritikami pomohli pri vyvíjaní programu.

Oblasti použitia

Čo sa týka použitia programu, nie sú žiadne obmedzenia, nakoľko nevyžaduje žiadne on-line pripojenie alebo pokrytie signálom. Databázy sú uložené v prístroji, takže funkčnosť je zaručená v uzavretých priestoroch, pivniciach, tuneloch, alebo v priestoroch tienených od rádiového spojenia MATRA alebo signálu mobilných telefónov a k potrebným informáciám sa môžeme bez problémov dostať. Na hasenie požiarov v uzavretých priestoroch sú hasiči pripravovaní organizovaním pravidelných výcvikov, ktoré sú nevyhnutné pre rozvoj rýchleho rozhodovania a pohotového zasahovania.[5] Počas týchto výcvikov (3. obrázok) sú zasahujúce jednotky pravidelne vystavované nepredvídateľným okolnostiam, ako napríklad „nelegálne skladovanie“ nebezpečných materiálov, odpadov.



Obr. 3 Výcvik s NL – Kazincbarcika

Na identifikáciu nebezpečnej látky slúži obvykle UN kód uvedený na obale, ktorý je vyznačený aj v reálnom živote. Tieto cvičenia sú dôležité aj pre veliteľov na rôznych stupňoch riadenia za účelom osvojenia mechanizmov na úrovni inštinktívnej reakcie[6] nad- aj podriadených, ktoré sa dajú ľahko overiť pomocou programu. Používanie programu na cvičeniach, vo voľnom čase a jeho overovanie na úrovni hobby- záujmu môže rozvíjať osobné kompetencie, ktoré pri ostrom zásahu zrýchlia mechanizmy rozhodovania.

Časť nebezpečných látok síce vylučujú bezpečné používanie bežných informatických prostriedkov, ako mobilné telefóny ako aj klasické rádiá MATRA, svojou výbušnosťou pri zmiešaní so vzduchom, ale samozrejme existujú aj zariadenia s ochranným krytím do výbušného prostredia. Tieto boli vyvinuté práve pre prácu v prostredí s výskytom nebezpečných látok alebo v extrémnych podmienkach.

Aktuálnosť problematiky

Preprava nebezpečných látok je sama o sebe nebezpečná činnosť. Charakter nebezpečnosti spočíva vo vlastnostiach nebezpečnej látky a v okolnostiach prepravy. Odhliadnuc teda od toho, že by mohlo ísť o nehodu ilegálnej alebo neoznačenej nebezpečnej látky, aj predpisovo označená a zdokumentovaná preprava môže navodiť nepredvídateľné okolnosti. Ako je všeobecne známe, na svete je najnebezpečnejšia cestná doprava, kde je najviac úmrtí, a obrovský potenciál predstavuje práve preprava materiálov. [7] Veliteľ zasahujúcich hasičov pri takýchto nehodách je osobne zodpovedný za vykonanie potrebných úloh a uskutočnenie činností. Riadiaci zásahu teda musí dosť rýchlo rozpoznať jedinečné okolnosti, ktoré podstatne ovplyvňujú mieru ohrozenia. Počas prieskumu musí jeho pozornosť upútať každá okolnosť, ktorá môže mať vplyv na správne rozhodovanie a úspešnú likvidáciu udalosti. Situácia v tomto prípade zahŕňa všetky okolnosti, ktoré treba brať do úvahy aby bola hrozba odvrátená a zdolaná počas zásahu. Niektoré nebezpečné látky môžu spôsobiť rozličné problémy na mieste zásahu. O hlavných nebezpečenstvách si môžeme utvoriť obraz na základe odbornej literatúry ktorú máme k dispozícii na podporu veliteľa zásahu v prvom rade zo značenia (Identifikačná tabuľa, kódy, bezpečnostné značky)

[8]. Nami vyvíjaný softvér napomáha pri zvládaní týchto úloh, a zníženia času spracovania údajov, ktoré máme k dispozícii, a tak uľahčuje prácu rozhodujúcej osoby.

Záver

Produkt výsledku vývoja programu nie je len adaptácia pôvodnej aplikácie, ale vylepšená, zrýchlená verzia s obsiahlejšou databázou, ktorá sa dá spúšťať na takmer všetkých smartfónoch a tabletových zariadeniach s operačným systémom Android. Aj keď vývojové prostredie Embarcadero Delphi XE5 umožňuje „multilanguage” t.j. aplikácie s viacjazyčným užívateľským rozhraním, z dôvodu jednoduchšieho ovládania a veľkosti súboru aplikácie sa jednotlivé jazyky dajú stiahnuť jednotlivo. Takže hotová plná verzia 5.0 sa dá stiahnuť okrem maďarčiny teda aj v anglickom aj slovenskom jazyku.

Literatúra

- [1] Dr Komjáthy László, Noskó Zsolt: Zásah a spolupráca v prítomnosti nebezpečnej látky 2009. 09. 30. SK ISBN 978-80-85418-67-5 Nitra, Slovensko
- [2] Noskó Zsolt: Zsebből támogatott döntés (veszélyes anyagok baleseteinél) Katasztrófavédelem HU ISSN 1586-2305, (2009) LI. évf. 7. szám 20-21. old.
- [3] Pintér Róbert: iPhone vs. Android 2010. 04. 08. Információs Társadalom, ISSN 1587-8694, (2010) 61-65. Old http://www.infonia.hu/digitalis_folyoirat/2010/informacios_tarsadalom_2010_3_4.pdf
- [4] Akram Alkouz, A. Y. Al-Zoubi, Mohammed Otair: J2ME-Based Mobile Virtual Laboratory for Engineering Education 2014. 03. 22. International Journal of Interactive Mobile Technologies. ISSN: 1865-7923 <http://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/252>
- [5] Pántya Péter: A tűzoltói beavatkozás biztonságának növelése zárttéri tüzeknél Letöltve: 2011.06.19. Hadmérnök On-Line, VI. évfolyam 1. szám

2011.Március http://portal.zmne.hu/download/bjkmk/kmdi/hadmernok/2011_1_pantya.pdf

[6] Dr. Restás Ágoston: A tűzoltásvezetők kényszerhelyzeti döntéshozatala
Letöltve: 2013.08.20. Budapesti Corvinus Egyetem, Doktori disszertáció
http://phd.lib.uni-corvinus.hu/677/1/Restas_Agoston_dhu.pdf

[7] Nagy Lajos tű. ezredes, Nagy Károly mk. őrnagy, Földi László mk. Százados: Veszélyes anyagok szállítása ZMNE, 2002. <http://www.zmne.hu/tanszekek/vegyszer/docs/fiatkut/veszagsz.htm>

[8] Heizler György tű. ezds.: Bevetés-taktikai alapelvek veszélyes anyagoknál Védelem OnLine 2010 <http://vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan338.pdf>

Adresa autorov

Dr. Komjáthy László
Univerzity docent
Nemzeti Közszolgáltatási Egyetem
Katasztrófavédelmi Intézet
Budapest, Hungária krt. 9-11 Magyarország
E-mail: komjathy.laszlo@uni-nke.hu

Noskó Zsolt
PhD student
Nemzeti Közszolgáltatási Egyetem
Katasztrófavédelmi Intézet
Budapest, Hungária krt. 9-11 Magyarország
E-mail: zsozsosoft@gmail.com