

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

**Bezdrôtové monitorovanie diagnostiky automobilu v reálnom
čase implementované v mobilnom zariadení s Androidom.**

PRÍLOHA B – POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA

Obsah

Zoznam obrázkov	3
1 Funkcia programu	4
2 Súpis obsahu dodávky.....	5
3 Inštalácia	6
3.1 Požiadavky na technické prostriedky	6
3.2 Požiadavky na programové prostriedky	6
3.3 Požiadavky na oprávnenia	6
3.4 Vlastná inštalácia	7
4 Použitie programu.....	8
4.1 Pred použitím.....	8
4.1.1 Prvé pripojenie	8
4.1.2 Opakované pripojenie	9
4.2 Hlavná aktivita aplikácie	9
4.2.1 Interakcia s domácou aktivitou	10
4.2.2 Menu volieb	11
4.2.3 Kontextové menu	11
4.2.4 Začatie komunikácie	12
4.2.5 Pridávanie diagnostických zobrazení.....	13
4.2.6 Organizovanie pracovnej plochy	15
4.3 Aktivita správy domácej aktivity.....	16
4.4 Konzolová aktivita.....	16
4.4.1 Pomocná konzolová aktivita	17
4.5 Aktivita záznamu.....	18
4.5.1 Konvencia pomenovania súborov záznamu.....	19
4.6 Aktivita správy záznamov	20
4.6.1 Grafová reprezentácia záznamu	21
4.6.2 Premenovanie záznamu	23
4.6.3 Detail záznamu.....	23
4.6.4 Vymazanie záznamu	24
4.6.5 Usporiadanie záznamov	24
4.7 Aktivita editácie databáz	25

Zoznam obrázkov

Obr. 1 Inštalácia aplikácie ElmDiag	7
Obr. 2 Nastavenia bluetooth	8
Obr. 3 Výzva pre zadanie štvormiestneho párovacieho kódu	9
Obr. 4 Hlavná „domovská“ aktivita aplikácie	10
Obr. 5 Menu volieb domácej aktivity	11
Obr. 6 Zoznam spárovaných zariadení	12
Obr. 7 Analógová forma zobrazenia OBD II veličiny	13
Obr. 8 Digitálna forma zobrazenia OBD II veličiny	13
Obr. 9 Grafová forma zobrazenia OBD II veličiny	13
Obr. 10 Voľba zobrazovanej veličiny	14
Obr. 11 Drag and drop stav	15
Obr. 12 Aktivita správy domácej aktivity	16
Obr. 13 Konzolová aktivita	17
Obr. 14 Pomocná konzolová aktivita	18
Obr. 15 Dialóg detailného opisu	18
Obr. 16 Aktivita záznamu	19
Obr. 17 Aktivita správy záznamov	20
Obr. 18 Dialóg voľby veličín pre graf	21
Obr. 19 Grafová reprezentácia záznamu	22
Obr. 20 Ovládací prvok grafovej reprezentácie	23
Obr. 21 Premenovania záznamu	23
Obr. 22 Dialóg detailu záznamu	23
Obr. 23 Načítané veličiny v detaile záznamu	24
Obr. 24 Dialóg pre vymazanie záznamu	24
Obr. 25 Menu volieb aktivity správy záznamov	24
Obr. 26 Dialóg voľby usporiadania	25
Obr. 27 Aktivita editácie databáz	25

1 Funkcia programu

Programové riešenie komunikácie mobilného zariadenia s rozhraním CAN OBD II. Skladá sa z ôsmich hlavných aktivít a troch pomocných aktivít. Umožňuje používateľovi vizualizovať hodnoty OBD II veličín ako aj zaznamenávať do súboru. Zaznamenané súbory je možné prehliadať v grafovej reprezentácii alebo importovať do ľubovoľného textového alebo tabuľkového editora. Poskytuje terminálové rozhranie pre posielanie príkazov a poskytuje prehľad OBD II veličín. Programové riešenie taktiež zahŕňa funkcie pre úpravu databáz OBD II príkazov a intervalov ich vyžiadania.

2 Súpis obsahu dodávky

Dodávka programu obsahuje nasledovné súčasti:

- 1xCD-ROM médium obsahujúce zdrojové a dátové súbory programu a elektronickú verziu dokumentácie

Obsah média CD je rozdelený do adresárov nasledovne:

- [CD-ROM]: \Doc
Diplomová práca.pdf
Používateľská príručka.pdf
- [CD-ROM]: \Bin
ElmDiag.apk
- [CD-ROM]: \Src
/src
Obsahuje zdrojové texty
/res
Obsahuje iné zdroje potrebné k zdrojovým kódom
/libs
Externé knižnice potrebné pre fungovanie aplikácie

3 Inštalácia

3.1 Požiadavky na technické prostriedky

Minimálne požiadavky pre spustenie a správnu funkciu programu sú:

- Mobilné zariadenie s podporou externého úložného priestoru
- 1,5 MB Voľného miesta na internej pamäti telefónu
- Prinajmenšom normálna veľkosť obrazovky (podľa [oficiálneho rozdelenia](#) veľkostí obrazoviek v tabuľke č.3)
- Pre plnú funkcionálnu je potrebné diagnostické rozhranie ELM 327

3.2 Požiadavky na programové prostriedky

Program je závislý na operačnom systéme OS Android s verziou aspoň 2.0 - Eclair. Tiež je závislý na DVM, ktorý však má každý OS Android zabudovaný a všetky aplikácie bežia v samostatnej inštancii tohto virtuálneho stroja.

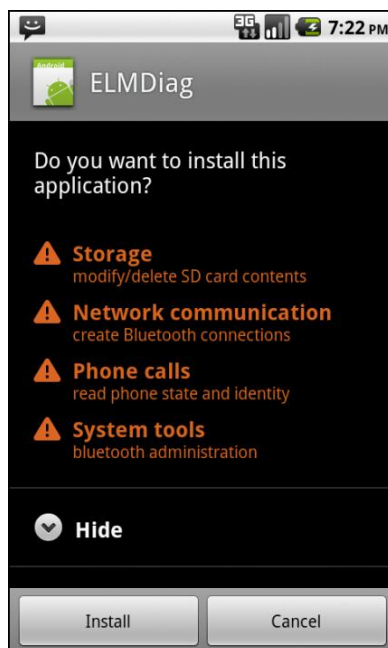
3.3 Požiadavky na oprávnenia

Aplikácia k svojmu správne fungovaniu potrebuje od používateľa potvrdiť množinu požiadaviek pre rôzne prípady použitia. Potrebný zoznam oprávnení:

- Pamäť
modifikovanie / mazanie obsahu na externej pamäti mobilného zariadenia
- Sieťová komunikácia
vytváranie nových bluetooth spojení
- Telefónne hovory
čítať stav internej pamäte zariadenia
- Systémové nástroje
administrácia bluetooth
- Kontrola nad hardwarovým vybavením zariadenia
kontrolovať vibračne notifikácie

3.4 Vlastná inštalácia

Inštalácia programu sa realizuje prekopírovaním súboru ElmDiag.apk z adresára Bin z CD-ROM média externú pamäť mobilného zariadenia. Pri prehliadaní externej pamäte na mobilnom zariadení stačí nakopírovaný súbor otvoriť a otvorí sa okno s inštalátorom.



Obr. 1 Inštalácia aplikácie ElmDiag

Po zobrazení okna, stlačením tlačidla Install používateľ potvrdzuje práva aplikácie pre prípady využitia mobilného zariadenia. Po potvrdení oprávnení sa aplikácia nainštaluje na internú pamäť mobilného zariadenia.

4 Použitie programu

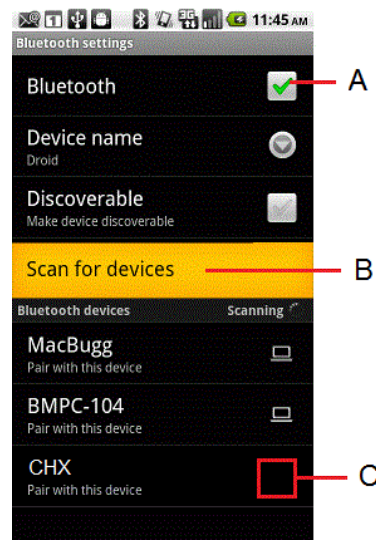
4.1 Pred použitím

Aplikácia môže byť spustená aj bez pripojeného diagnostického zariadenia prostredníctvom bluetooth, (napr. pre prehliadanie záznamov alebo prehľad OBD II veličín) avšak pre plnú funkcionálnosť je potrebné pripojenie.

4.1.1 Prvé pripojenie

Pred komunikáciou s diagnostickým zariadením je potrebná párovacia procedúra. Párovacia procedúra prebieha mimo aplikácie v OS Android v:

Menu->Nastavenia->Bezdrôtové siete->Nastavenia Bluetooth

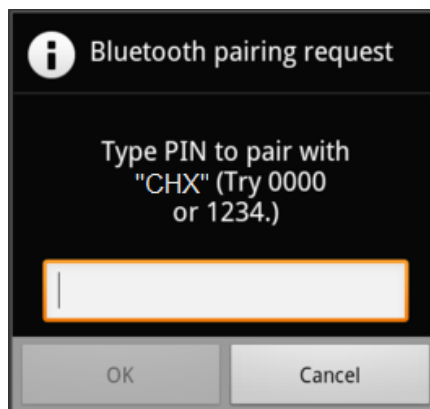


Obr. 2 Nastavenia bluetooth

Poznámky k Obr. 2:

- A** – indikátor zapnutej bluetooth siete. Zaškrtnuté menu musí byť zaškrtnuté pre vyhľadávanie nových zariadení.
- B** – voľba pre vyhľadanie nových zariadení. Po spustení je potrebné počkať niekoľko sekúnd kým sa požadované zariadenie nájde. Po krátkom časovom intervale by sa mali všetky nájdené zariadenia pridať na koniec zoznamu
- C** – zariadenie by nemalo byť označené ani ikonou počítača alebo mobilného zariadenia pretože ide o „iné zariadenie“.

Po označení nového zariadenia prebehne párovacia procedúra. Pri párovacej procedúre je potrebné zadať **štvormiestny kód**, ktorý bol obdržaný pravdepodobne pri kúpe diagnostického zariadenia.



Obr. 3 Výzva pre zadanie štvormiestneho párovacieho kódu

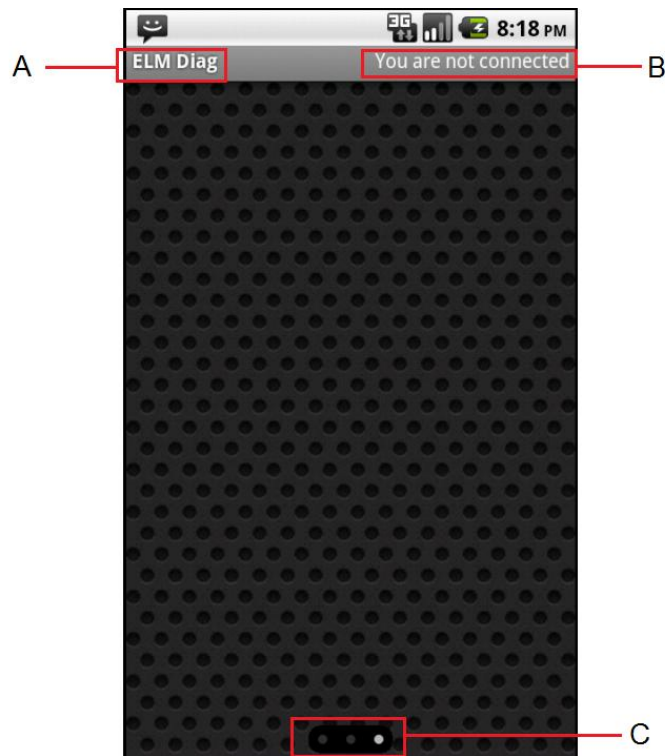
4.1.2 Opakované pripojenie

Pri opakovanom pripojení na diagnostické zariadenie už nebude potrebné vyhľadávanie nových zariadení v nastaveniach bluetooth avšak pretože diagnostické zariadenie nepoužíva pamäť pre uloženie všetkých spojení bude potrebná opäť párovacia procedúra a to v prípade, že zariadenie bolo odpojené od zdroja napätia. V tomto prípade párovacia procedúra prebehne až v okne aplikácie – viac v 4.2.4. Ak diagnostické zariadenie zo zdroja odpojené nebolo párovanie s **rovnakým mobilným zariadením** potrebné nebude.

Pre istotu môže používateľ spárované zariadenie vždy pred použitím odstrániť dlhým dotykcom na zariadenie v bluetooth nastaveniach a zvolením voľby „odpárovať“. Po tejto akcii sa postupuje ako pri prvom pripojení.

4.2 Hlavná aktivita aplikácie

Aplikácia sa po inštalácii zaregistruje medzi spustiteľné aplikácie v mobilnom zariadení a ak používateľ nezvolil voľbu Open hneď po inštalácii, spustenie je možno vykonať otvorením z prehľadu aplikácií. Hneď po spustení sa zobrazí načítavacia obrazovka a po pár sekundách hlavná aktivita aplikácie.



Obr. 4 Hlavná „domovská“ aktivita aplikácie

Poznámky ku Obr. 4:

A - Názov aplikácie

B - Stav pripojenia aplikácie – signalizuje či je mobilné zariadenie pripojené pomocou bluetooth k diagnostickému zariadeniu

C - navigačný panel je mapa dostupných obrazoviek a znázorňuje na ktorej obrazovke sa momentálne nachádza používateľ. Aktuálna obrazovka je vysvietená bielou farbou a ostatné sivou.

4.2.1 Interakcia s domácou aktivitou

Domáca aktivita reaguje na tieto používateľské vstupy:

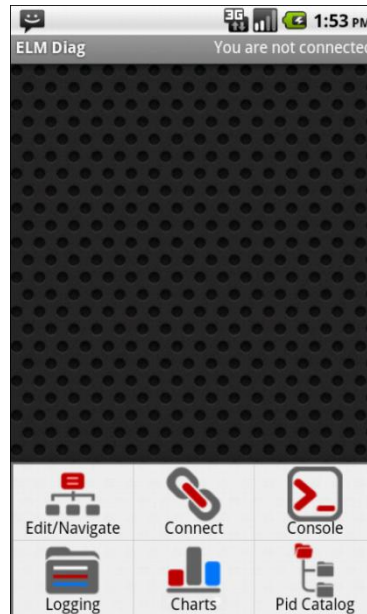
Dlhý dotyk – dlhým dotyk sa rozumie bežný dotyk, ktorý presiahol časový interval približne jednej sekundy a nepohol sa z oblasti dotyku. Pri akcii dlhého dotyku používateľ zobrazí kontextové menu alebo vyvolá drag and drop stav.

Odsunutie – sa rozumie jednoduchý dotyk ktorý vyšiel z oblasti dotyku nasledovaný posunutím vpravo alebo vľavo. Týmto pohybom je používateľ schopný prezerat' pracovné plochy spôsobom ako je zvyknutý v domácej aktivite OS Android.

Tlačidlo Menu – tlačidlom menu je vyvolaná ponuka volieb domácej aktivity

4.2.2 Menu volieb

Menu volieb je vyvolané tlačidlom Menu mobilného zariadenia. Obsahuje ponuku s ikonami a krátkym opisom.



Obr. 5 Menu volieb domácej aktivity

Poznámky ku Obr. 5:

- A – Edit/Navigate** – spustí aktivitu správy domácej aktivity
- B - Connect** – otvorí okno, v ktorom je zoznam spárovaných bluetooth zariadení.
- C – Console** – spustí konzolovú aktivitu
- D – Logging** – spustí aktivitu tvorby záznamu
- E – Charts** – spustí aktivitu správy zaznamenaných súborov
- F – Pid Catalog** – spustí aktivitu editácie databázy OBD II veličín

4.2.3 Kontextové menu

Kontextové menu domácej aktivity je zobrazené dlhým dotykcom na voľné miesto na ploche – mimo akéhokoľvek diagnostického zobrazenia. Kontextové menu ponúka tri hlavné voľby :

- Edit/Navigate
- Add
- Remove Workspace

Edit/Navigate – zobrazí mapu pracovných plôch aplikácie, kde môže používateľ meniť poradie pracovných plôch alebo sa rýchlo medzi nimi navigovať

Add – táto voľba slúži pre pridanie nových elementov, ďalej ponúka:

- Add Workspace
- Analog widget
- Digital widget
- Graph widget

Add Workspace – voľba pre pridanie ďalšej pracovnej plochy

Analog widget – pridanie analógového diagnostického zobrazenia

Digital widget – pridanie digitálnej formy diagnostického zobrazenia

Graph widget – pridanie grafovej formy diagnostického zariadenia

Remove Workspace – odstránenie aktuálnej pracovnej plochy. Táto voľba odstráni s pracovnou plochou aj všetky diagnostické zobrazenia.

4.2.4 Začatie komunikácie

Po zvolení voľby „Connect“ v menu volieb domácej aktivity je potrebné v zobrazenom zozname vybrať spárované diagnostické zariadenie, ku ktorému sa chce používateľ pripojiť.



Obr. 6 Zoznam spárovaných zariadení

Ak bolo zariadenie práve párované podľa 4.1.1 pripojenie prebehne plynule a nemali by nastať žiadne problémy. V pravom hornom rohu domácej aktivity je znázornený stav pripojenia. Ak je zariadenie úspešne pripojené stav bude značiť napr. „Connected to : CHX“.

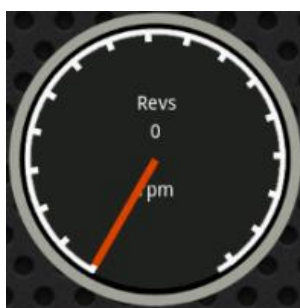
Ak bolo zariadenie párované niekedy v minulosti a medzi časom bolo odpojené zo zdroja napätia, pri vybraní zariadenia prebehne párovacia procedúra. OS Android vloží notifikáciu o párovacej požiadavke do horného notifikačného menu. Po tejto procedúre je zariadenie pripojené.

4.2.5 Pridávanie diagnostických zobrazení

Pridávanie diagnostických zariadení na plochu sa uskutoční voľbou Add v kontextovom menu domácej aktivity, kde je možné vybrať z troch foriem zobrazenia:

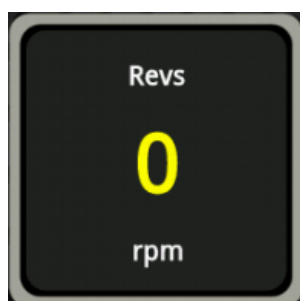
- Analog widget - Analógové zobrazenie
- Digital widget - Digitálne zobrazenie
- Graph widget - Grafové zobrazenie

Analog widget – je to klasické „budíkové“ zobrazenie podobné takému aké je možné vidieť vo väčšine automobilov. V tomto zobrazení sa nachádza aj digitálna reprezentácia toho, čo práve ukazuje ručička.



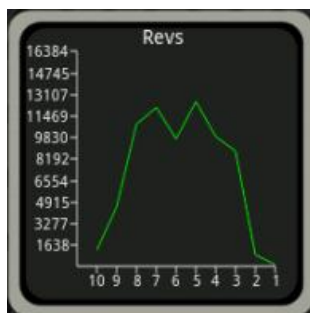
Obr. 7 Analógová forma zobrazenia OBD II veličiny

Digital widget – toto zobrazenie obsahuje aktuálny údaj v digitálnej forme



Obr. 8 Digitálna forma zobrazenia OBD II veličiny

Graph widget – obsahuje x-ovú a y-ovú os a na ploche zobrazuje posledných desať hodnôt ktoré prišli za sebou. Jeden diel x-ovej osi nepredstavuje teda časovú stopu.

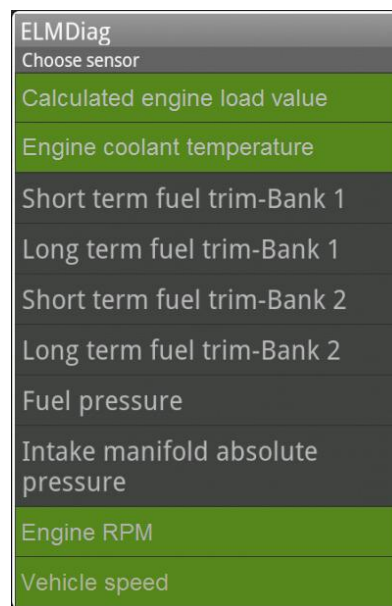


Obr. 9 Grafová forma zobrazenia OBD II veličiny

Prichádzajúce hodnoty sa v grafovej forme zobrazujú na pravej strane zobrazenia. Grafová reprezentácia sa inicializuje s náhodnými hodnotami napr. tak ako je na Obr. 9.

4.2.5.1 Voľba OBD II veličiny

Po zvolení formy zobrazenia používateľ zvolí, ktorú OBD II veličinu chce sledovať zo zoznamu ponúkaných veličín. Zoznam obsahuje momentálne vyše 40 veličín. Ak bolo úspešne pripojené diagnostické zariadenie zoznam bude obsahovať položky so sivým alebo zeleným pozadím.



Obr. 10 Voľba zobrazovanej veličiny

Zelené pozadie znamená, že daná veličina je na danom vozidle podporovaná v opačnom prípade je pozadie sivé. Pre veličiny, ktoré majú sivé pozadie je za daných okolností zbytočné pridávať zobrazenia, pretože zobrazenie tejto veličiny bude ukazovať iba minimálnu hodnotu a bude zbytočne zaťažovať komunikačný kanál.

4.2.5.2 Voľba veľkosti zobrazenia

Po zvolení požadovanej veličiny je nutné vybrať preferovanú veľkosť zobrazenia pre uloženie do mriežky, pričom mriežka domácej aktivity obsahuje 4x6 buniek. Na výber sú 4 možnosti:

- Tiny
- Small
- Medium

- Large

Tiny – najmenšie zobrazenie, zaberá len 1x1 miesta v mriežke. Toto zobrazenie nemá význam pri menších obrazovkách.

Small – toto zobrazenie zaberá 2x2 miesta v mriežke

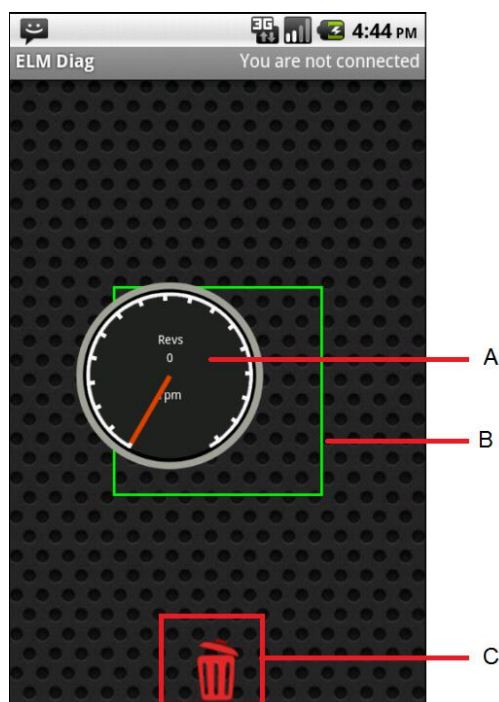
Medium – zobrazenie zaberie 3x3 miesta v mriežke

Large – toto zobrazenie vyžaduje 4x4 miesta v mriežke

Po zvolení veľkosti sa zvolené zobrazenie vloží na miesto čo najbližšie k miestu dlhého dotyku, ktorý vyvolal kontextové menu.

4.2.6 Organizovanie pracovnej plochy

Dlhým dotykom na jednom zo zobrazení je vyvolaný stav drag and drop. V tomto stave je možné v domácej aktivite presúvať zobrazenia po mriežke na voľné pozície alebo mazať. Pri inicializácii drag and drop stavu je v spodnej časti obrazovky schovaný navigačný panel a namiesto neho je zobrazený kôš.



Obr. 11 Drag and drop stav

Poznámky k Obr. 11:

A – Presúvané zobrazenie

B – Štvorec umiestnenia

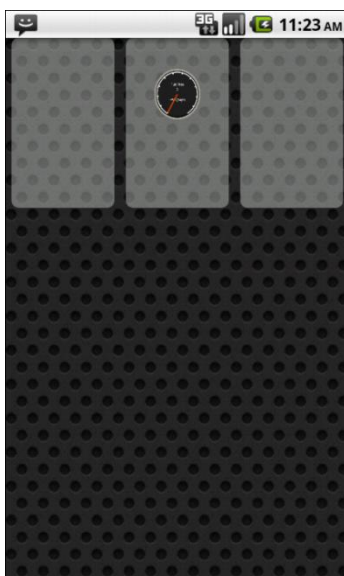
C – Kôš

Pri presúvaní zobrazenia je zobrazený štvorec umiestnenia. Tento štvorec zobrazuje posledné možné umiestnenie zobrazenia. Po ukončení dotyku môže nastať nasledovné:

- Odstránenie zobrazenia v prípade, že dotyk bol ukončený nad ikonou koša.
- Položenie zobrazenia na miesto štvorca umiestnenia ak dotyk nebol ukončený nad ikonou koša

4.3 Aktivita správy domácej aktivity

Táto aktivita je spustená voľbou „Edit/Navigate” kontextového menu domácej aktivity alebo v menu volieb domácej aktivity. Aktivita predstavuje mapu obrazoviek domácej aktivity, ktorých poradie je možné pomocou tejto aktivity preusporiadať. Taktiež používateľ sa môže rýchlo navigovať na konkrétnu obrazovku.



Obr. 12 Aktivita správy domácej aktivity

Rýchla navigácia na obrazovku – jednoduchým dotykem na miniatúru obrazovky je používateľ presmerovaný na danú obrazovku v domácej aktivite.

Preusporiadanie obrazoviek – je iniciované dlhým dotykem na jednu z miniatúr. Miniatury sa odsunú po ukončení dotyku v prípade, že presúvaná miniatúra prekryva väčšinu miniatúry pred ktorú chce používateľ presúvanú miniatúru dostať.

4.4 Konzolová aktivita

Z menu volieb domácej aktivity je voľbou „Console“ možné vyvolať konzolovú aktivitu. Konzolová aktivita slúži pre manuálne posielanie príkazov na diagnostické rozhranie. Pre spustenie konzolového rozhrania je nutné mať zapnutý bluetooth, inak sa

aktivita ukončí a vráti do domácej aktivity. Konzolová aktivita tiež ponúka menu volieb nasledujúcich akcií :

- Connect
- Disconnect
- Help

Connect – pripojenie bluetooth zariadenia – platí to isté ako v 4.2.4

Disconnect – ukončí a zavrie komunikačný kanál pre momentálne pripojené zariadenie

Help – pomocná aktivita pre písanie OBD II kódov veličín

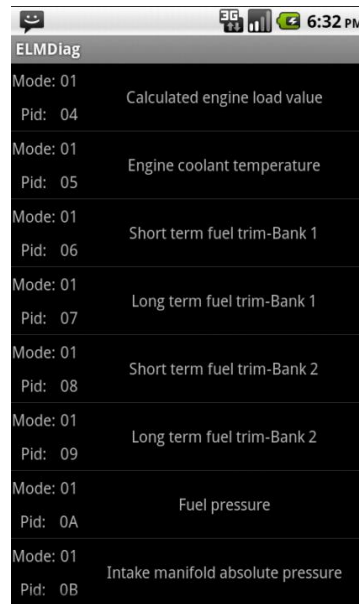


Obr. 13 Konzolová aktivita

Napísaný príkaz do klasického editovacieho poľa sa potvrdí tlačidlom „Send“. Pre uľahčenie písania príkazov je možné z menu volieb konzolovej aktivity zvoliť „Help“ – pomocnú konzolovú aktivitu.

4.4.1 Pomocná konzolová aktivita

Je spustiteľná z menu volieb konzolovej aktivity. Pomocná konzolová aktivita slúži ako pomoc pri písaní OBD II príkazov alebo aj ako prehľad veličín, ich maxima, minima alebo vzorca prepočtu hodnoty.

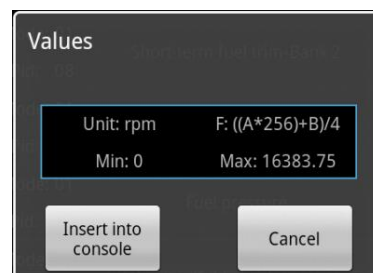


Obr. 14 Pomocná konzolová aktivita

Pomocná aktivita obsahuje zoznam OBD II veličín. Každý riadok v zozname obsahuje tieto informácie :

- Mód
- PID
- Opis

Pre zobrazenie detailného opisu v dialógu je možné vybrať ktorúkoľvek z nich jednoduchým dotykom.



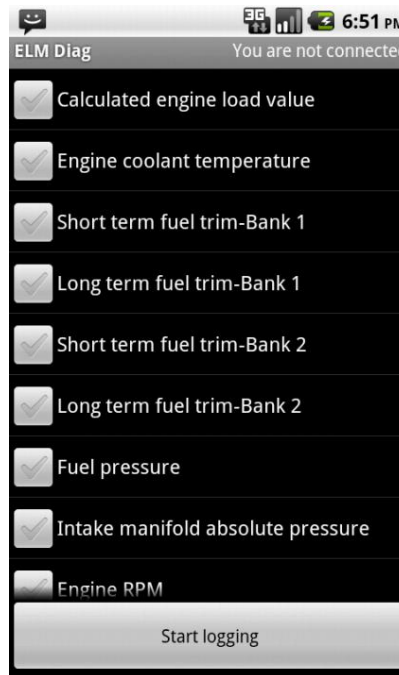
Obr. 15 Dialóg detailného opisu

V dialógu detailného opisu OBD II veličiny je možné zvoliť „Insert into console“, čím sa dialóg aj pomocná aktivita ukončí a do editovacieho poľa konzolovej aktivity sa vypíše príkaz pre získanie tejto veličiny.

4.5 Aktivita záznamu

Táto aktivita je spustiteľná z menu volieb domácej aktivity voľbou „Logging“. Aktivita slúži pre tvorbu záznamov OBD II veličín. V prípade, že je diagnostické

zariadenie riadne pripojené k mobilnému zariadeniu je možné začať zaznamenávať dáta do súboru.



Obr. 16 Aktivita záznamu

Po zvolení veličín, zo zoznamu zaškrtnutých volieb a stlačení tlačidla „Start logging“ sa začne záznam. Po spustení záznamu sa zobrazí dialóg s upozornením, že prebieha zaznamenávanie. V tomto okamihu je mobilné zariadenie schopné zaznamenávať aj v prípade prichádzajúceho hovoru. Používateľ nemusí venovať pozornosť ani tomu, či je obrazovka zapnutá alebo vypnutá. Pre iné akcie je však v danom momente aplikácia blokováná až do explicitného zastavenia zaznamenávania. Bez ukončenia zaznamenávania (napr. v prípade vybitia batérie) nie je zaručené, že záznam sa správne uložil.

4.5.1 Konvencia pomenovania súborov záznamu

Každý záznam nadobudne implicitné pomenovanie v tvare dátumu a času začatia záznamu:

Log DD-MM-RRRR HH-MM-SS

Kde:

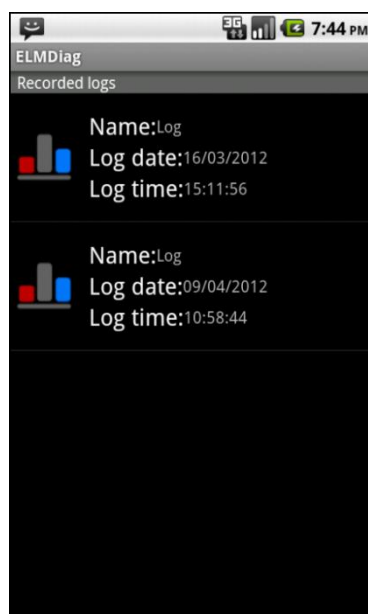
- DD – deň v mesiaci
- MM – mesiac
- RRRR – rok

- HH – hodina v 24 hodinovom formáte
- MM – minúta
- SS - sekunda

Každý záznam je uložený na externej pamäti mobilného zariadenia v priečinku *sdcard/Android/com.diag/files/logs/*

4.6 Aktivita správy záznamov

Aktivita je spustená z menu volieb domácej activity voľbou „Charts“. Aktivitu tvorí zoznam vytvorených záznamov. Ak nebol predtým vytvorený žiaden záznam, zoznam bude obsahovať iba hlásenie o tom, že sa nenašli žiadne záznamy.



Obr. 17 Aktivita správy záznamov

Správa záznamov má funkcionality jednoduchého súborového manažéra. Akcie súborového manažéra sú prístupné z dialógu volieb, ktorý je otvorený dlhým dotykcom na jednom zo záznamov. Medzi jeho akcie patrí:

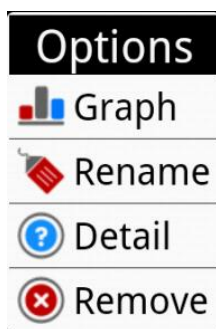
- Graph
- Rename
- Detail
- Remove

Graph – slúži pre zobrazenie zaznamenaného súboru v grafovej reprezentácii

Rename – voľba pre premenovanie názvu záznamu

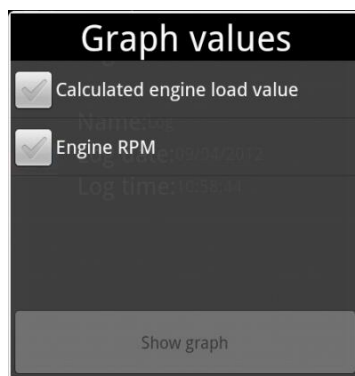
Detail – obsahuje detailne informácie záznamu

Remove – odstránenie záznamu



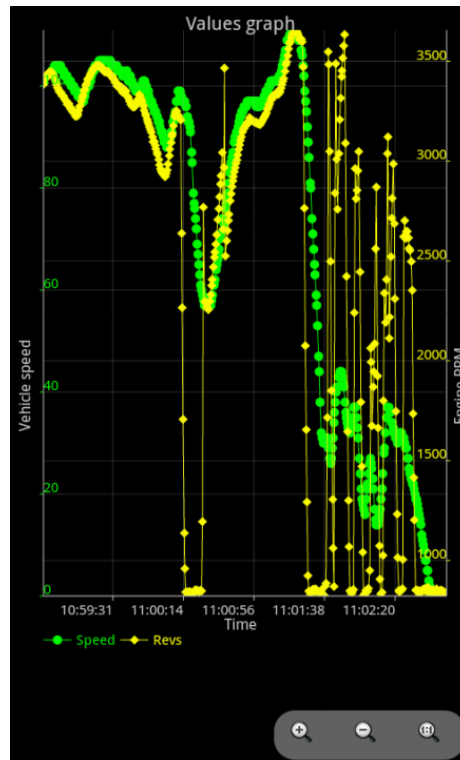
4.6.1 Grafová reprezentácia záznamu

Po voľbe pre grafovú reprezentáciu záznamu nastáva načítavanie zaznamenaného súboru. Po jeho načítaní je zobrazený dialóg voľby veličín pre graf v podobe zoznamu so zaškrťovacími položkami. Položky v zozname môžu byť zaškrtnuté maximálne dve.



Obr. 18 Dialóg voľby veličín pre graf

Po zvolení veličín pre graf a potvrdení tlačidlom „Show graph“ je zobrazená grafová reprezentácia záznamu v čase. Na x-ovej osi sa nachádza časová os záznamu a na y-ovej osi sa nachádza stupnica pre danú veličinu. V prípade, že boli vybraté dve veličiny, pribudne druhá y-ová os.



Obr. 19 Grafová reprezentácia záznamu

4.6.1.1 Ovládacie prvky grafu

Grafovú reprezentáciu je možné zobrazit' na výšku alebo šírku obrazovky automaticky, podľa natočenia mobilného zariadenia. Medzi ovládacie prvky patrí:

- Približovanie a odd'áľovanie iba na x-ovej osi
- Približovanie a odd'áľovanie iba na y-ovej osi
- Približovanie a odd'áľovanie na oboch osiach súčasne
- Zobrazenie grafu v iniciačnom zobrazení

Približovanie a odd'áľovanie iba na x-ovej osi – je prevedené dotykcom v dvoch miestach a následným približením(odďialením) dotykových plôch v horizontálnom smere.

Približovanie a odd'áľovanie iba na y-ovej osi - je prevedené dotykcom v dvoch miestach a následným približením(odďialením) dotykových plôch vo vertikálnom smere.

Približovanie a odd'áľovanie na oboch osiach súčasne – je prevedené pomocou ovládacieho prvku v pravom dolnom rohu zobrazenia – lupou so znamienkom plus (mínus)

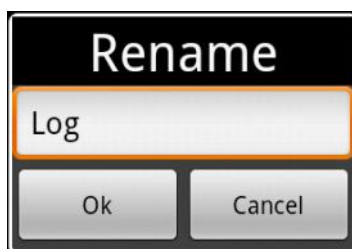
Zobrazenie grafu v iniciačnom zobrazení – je prevedené pomocou ovládacieho prvku v pravom dolnom rohu zobrazenia – lupou s označením „1:1“



Obr. 20 Ovládací prvok grafovej reprezentácie

4.6.2 Premenovanie záznamu

Voľbou „Rename“ z dialógu volieb aktivity správy záznamov je používateľovi ponúknutý dialóg pre premenovanie záznamu. Dialóg obsahuje editovacie pole, ktorého hodnotou je momentálny názov záznamu.

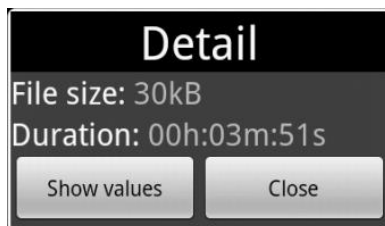


Obr. 21 Premenovania záznamu

Po potvrdení tlačidlom „Ok“ bude záznam premenovaný podľa aktuálnej hodnoty editovacieho poľa. Tlačidlom „Cancel“ je dialóg zrušený.

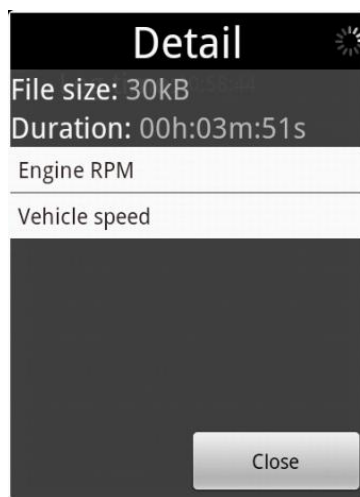
4.6.3 Detail záznamu

Funkcionalitou aktivity správy záznamov je aj zobrazenie detailu záznamu. Detail záznamu obsahuje oznam o dĺžke záznamu a o veľkosti súboru v kB. Tiež obsahuje voľbu pre zobrazenie zaznamenaných veličín.



Obr. 22 Dialóg detailu záznamu

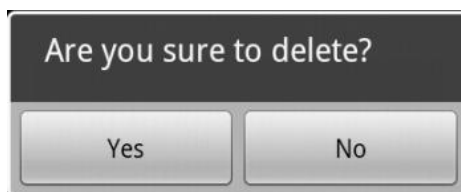
Po voľbe „Show values“ sa začne načítavať záznam a každá nová načítaná veličina sa pridá do zoznamu načítaných veličín.



Obr. 23 Načítané veličiny v detaile záznamu

4.6.4 Vymazanie záznamu

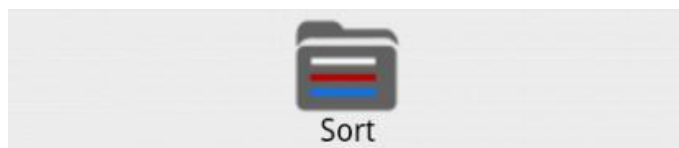
Vymazanie súboru záznamu je možné z dialógu aktivity správy záznamov. Pred úplným vymazaním je používateľovi ponúknutá možnosť ešte svoj názor zmeniť pre prípad, že ponuku „Remove“ označil náhodne.



Obr. 24 Dialóg pre vymazanie záznamu

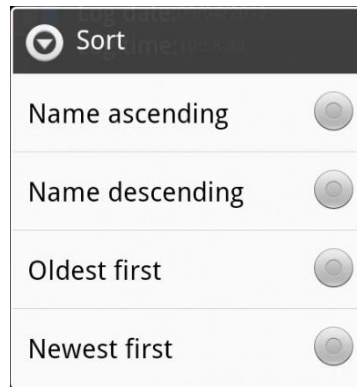
4.6.5 Usporiadanie záznamov

Aktivita správy záznamov ponúka tiež menu volieb. Menu volieb je prístupné tlačidlom „Menu“ na mobilnom zariadení. V menu volieb je možnosť usporiadať záznamy podľa mena alebo dátumu vzniku.



Obr. 25 Menu volieb aktivity správy záznamov

Usporiadať záznamy podľa názvu alebo dátumu je možné vzostupne alebo zostupne. Po voľbe „Sort“ z menu volieb je používateľovi ponúknutý dialóg voľby usporiadania.



Obr. 26 Dialóg voľby usporiadania

Name ascending – usporiadanie záznamov podľa mena vzostupne

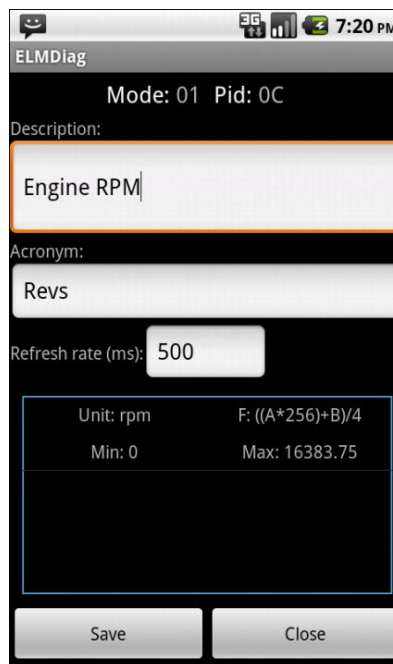
Name descending – usporiadanie záznamov podľa mena zostupne

Oldest first – usporiadanie záznamov podľa dátumu vzniku vzostupne

Newest first – usporiadanie záznamov podľa dátumu zostupne

4.7 Aktivita editácie databáz

Aktivita editácie databáz je spustená z menu volieb domácej aktivity voľbou „Pid Catalog“. Táto aktivita slúži aj ako katalóg pre prehliadanie jednotlivých OBD II veličín. Pre editáciu veličín je potreba výberu jednej veličiny zo zoznamu, ktorý sa objaví hneď po spustení.



Obr. 27 Aktivita editácie databáz

Po navolení jednej veličiny zo zoznamu sa sprístupní aktivita pre samotnú editáciu. Používateľovi je dovolené upravovať tieto 3 polia:

-
- Description
 - Acronym
 - Refresh rate

Description – je opis ktorý sa zobrazuje v zozname pri pridávaní zobrazení na plochu domácej aktivity, v zozname pri tvorbe záznamov, pri inicializácii aktivity pre editáciu databáz alebo v zozname pomocnej konzolovej aktivity

Acronym – je krátka výstižná skratka alebo akronym prislúchajúceho opisu veličiny. Vykytuje sa na jednotlivých zobrazeniach zobrazeniach v domácej aktivite.

Refresh rate – je doba vyžiadania veličiny. Je to doba, po akej má byť veličina opätovne vyžiadaná. Záleží od používateľskej preferencie po akom intervale je vhodné údaje získavať. Napr. pre otáčky motora by mala byť zvolená oveľa nižšia doba vyžiadania ako napr. pre dojazd. Tento údaj môže dramaticky zvýšiť alebo aj znížiť výkon aplikácie. Najnižšia doba vyžiadania je 50 ms a akýkoľvek nižší údaj nemá žiaden vplyv.

Pre uloženie používateľských zmien sa pokračuje tlačidlom „Save“, v opačnom prípade tlačidlom „Cancel“.