



FIRST FACULTY OF MEDICINE
CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE

Zahraniční a výzkumné projekty v diabetologii

Jan Mužík

jan.muzik@lf1.cuni.cz

Centrum podpory aplikačních výstupů a
spin-off firem
1. LF UK

Pokročilé technologie v diabetologii
Zimní semestr 2017/18





Plánovaný obsah přednášky

- Zahraniční a výzkumné projekty v diabetologii
 - Telekonferenční přednáškový blok
 - Výzkumné projekty, podpora pacientů přes sociální média a edukace
 - Péče o pacienty s DM ve světě a u nás
 - Farmakoterapie vs. režimová opatření – dieta a pohyb
 - Úvod do 2. praktické úlohy - role lékař



Národní centrum pro výzkum ehealth



- Založeno roku 1993 jako Norwegian Centre for Integrated Care and Telemedicine (NST)
- Součást University Hospital of Northern Norway (UNN) hlavní a největší nemocnice v severní Skandinávii
- Severní Skandinávie – rozsáhlá, řídko obydlená oblast s obtížnou dopravou (fjordy)
- Expertní organizace WHO pro oblast telemedicíny
- Úzká spolupráce s University of Tromsø – The Arctic University of Norway (UiT)
- Možnost výjezdu v rámci programu Erasmus
- Možnost studia dual degree Ph.D. studia (1. LF UK + UiT)



Diani

- Telemedicínský systém
 - Dálkový sběr, zpracování, uložení a zobrazování medicínských dat
- Jádro systému je postavené obecně
- Webové rozhraní je optimalizováno na
 - Diabetes
 - Hypertenze
- Postaveno na mobilním dohledovém systému pro senior SeniorInspect (Protectu)



SeniorInspect (Protectu)

- Vyvíjeno firmou CleverTech od roku 2009 - spin-off firma ČVUT a UK
- V komerčním provozu od roku 2010, aktuálně 120 platících klientů
- Krabička, serverové řešení, dohledový pult
- Určeno pro starší samostatně žijící osoby a osoby se zdravotními obtížemi
- V případě alarmu
 - Operátor pultu zavolá uživateli
 - Pomoc většinou poskytne kontaktní osoba
- Mechanizmy vytvoření alarmu:
 - Stisknutí tlačítka
 - Nízká aktivita
 - Příliš dlouhé nabíjení
 - Výpadek spojení





Seznam alarmů

Systém Zobraz Správa Nástroje Návod Upravit Reports

Alarmy [1] Telefonní číslo: Vytvořit alarm

Klientská skupina: ☒ Skrytí duplicitní ☒ Skrytí odvolané, rozhodnutí, vyřešené

AlarmId	Čas alarmu	Krabička	Klient	Typ alarmu	Status alarmu	Předchozí status	Zdroj	Poznámka	Duplicate
A15126	20.10.2015 11:17	Box 303	Uživatel Protectu	Red Button	New	New	RedButton		

Historie

Filtr: Obnovit filtr

Alarm

Data

Hovory

Statusy

Pozn.

Události

Aktivace

Čas přihlášení	Klient	Typ dat	Krabička	Popis
20.10.2015 11:18	Medical testy	Data Packet	Box 248	DT2: 10s, Act: 61x3; Vbat=4.09V [°], -79dBm, S:#19
20.10.2015 11:18	Uživatel Protectu	Data Packet	Box 303	DT2: 10s, Act: 3x3; Alarm: #17, RedButton, Src=RedButton; Vbat=4.16V, -63dBm, S:#17; DEBUG
20.10.2015 11:17	Uživatel Protectu	Alarm	Box 303	Red Button; Src=RedButton
20.10.2015 11:17	Uživatel Protectu	Data Packet	Box 303	DT2: 10s, Act: 2x3; Alarm: #16, SwitchOn, Src=SwOnSrc UNKNOWN; Vbat=4.16V, -64dBm, S:#16; DEBUG
20.10.2015 11:17	Uživatel Protectu	Box Event	Box 303	Switch on
20.10.2015 11:16		Data Packet	Box 10012	Vbat=4.12V [°], -60dBm, S:#54; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS: 49.37208,16.64494; Spd: 0km/h; DEBUG
20.10.2015 11:12		Data Packet	Box 10024	Vbat=4.16V [°], -62dBm, S:#157; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS corr: (\$GPRMC,091247.000,A,4922.3161,N,01638.6976,E,0.45,89.26,201015.3,3,E,A*35F2); DEBUG
20.10.2015 11:08	Medical testy	Data Packet	Box 248	DT2: 10s, Act: 61x3; Vbat=4.10V [°], -79dBm, S:#19
20.10.2015 11:06		Data Packet	Box 10012	Vbat=4.16V [°], -58dBm, S:#54; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS: 49.37212,16.64507; Spd: 0km/h; DEBUG
20.10.2015 11:03		Data Packet	Box 10024	Vbat=4.12V [°], -59dBm, S:#157; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS corr: (\$GPRMC,090317.000,A,4922.3191,N,01638.7012,E,0.14,206.11,201015.3,3,E,A*002); DEBUG
20.10.2015 10:57	Medical testy	Data Packet	Box 248	DT2: 10s, Act: 82x3; Vbat=4.11V [°], -79dBm, S:#19
20.10.2015 10:57		Data Packet	Box 10012	Vbat=4.10V [°], -57dBm, S:#54; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS: 49.37189,16.64522; Spd: 1km/h; DEBUG
20.10.2015 10:53		Data Packet	Box 10024	Vbat=4.13V [°], -61dBm, S:#157; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS corr: (\$GPRMC,085347.000,A,4922.3289,N,01638.7033,E,0.16,353.36,201015.3,3,E,A*0E2); DEBUG
20.10.2015 10:47		Data Packet	Box 10012	Vbat=4.12V [°], -58dBm, S:#54; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS: 49.37200,16.64499; Spd: 0km/h; DEBUG
20.10.2015 10:44		Data Packet	Box 10024	Vbat=4.11V [°], -60dBm, S:#157; DT2: 7s, Act: 80x3; GPS corr: (\$GPRMC,084416.000,A,4922.3336,N,01638.6884,E,0.40,322.87,201015.3,3,E,A*032); DEBUG
20.10.2015 10:44	Medical testy	Data Packet	Box 248	DT2: 10s, Act: 61x3; Vbat=4.08V [°], -79dBm, S:#19



Okno řešení alarmu

Red Button

A15126

11:17 (11m před)

Uživatel Protectu

80

F

Czech

Krabička: Box 303

Síla signálu: 65% (-63dBm) +10min

- Aktuální (Poslední známá) lokace:

- Lokace alarmu (v čase stisknutí):

Aktivita za posl. hod: 0

Napětí baterie: 94% (4,16V) +10min

Souřadnice: 50,04941,14,45930 ±300m +10min

Souřadnice: 50,04941,14,45930 ±300m +10min

Poznámka:

Lokace: ?

Lokace: Pobočná 1395/1, 141 00 Praha-Praha 4, Czech Rep...

Vzd.k prim. adr: 420m ±300m +10min

Vzd.k prim. adr: 420m ±300m +10min

Detaily o klientovi

Zdravotní stav

Mapa

Denní aktivita

Záznam událostí

Kontakty

Historie

Poslední alarmy

Technické detaily

Medical Data

Typ	Osoba	Adresa	Jméno	Druh	Přístup	Aktivní	Od	Do
Primary	Uživatel Protectu	U Hellady 697/4, 140 00 Praha, Czech Republic	U Hellady Praha			☒		

Info o klientovi

Uživatel Protectu

U Hellady 697/4

Praha

140 00

Czech Republic

Nar. 1.1.1935

Instrukce a popis klienta

=====

Pohybové problémy, po operaci kolene. Používá hůlku.

Vysoký TK, Srdeční arytmie.

Žiji sama v bytě, 1. patro, dům se uzamyká.

Čas aktivity	Typ aktivity	Popis
20.10.2015 11:17	Alarm	Red Button; Src=RedBut...

Indikátor zdraví	Hodnota
BMI	Overweight
Bydliště seniora	sám v bytě v činžovním domě
Aktivita uživatele	mírně aktivní (spíše pasivní ...
Mobilita	bez větších obtíží ujetu 1 k...
Pády	výjimečně (1-4x ročně)
Sluch	slýším dobře
Vidění	přiměřené (bez větších pro...
Závažné onemocnění	trpím vážnější chorobou, ch...
Úroveň vědomí/dušev...	
Soběstačnost/samost...	
Psychické rozpoložení	

New

Accepted

Postponed

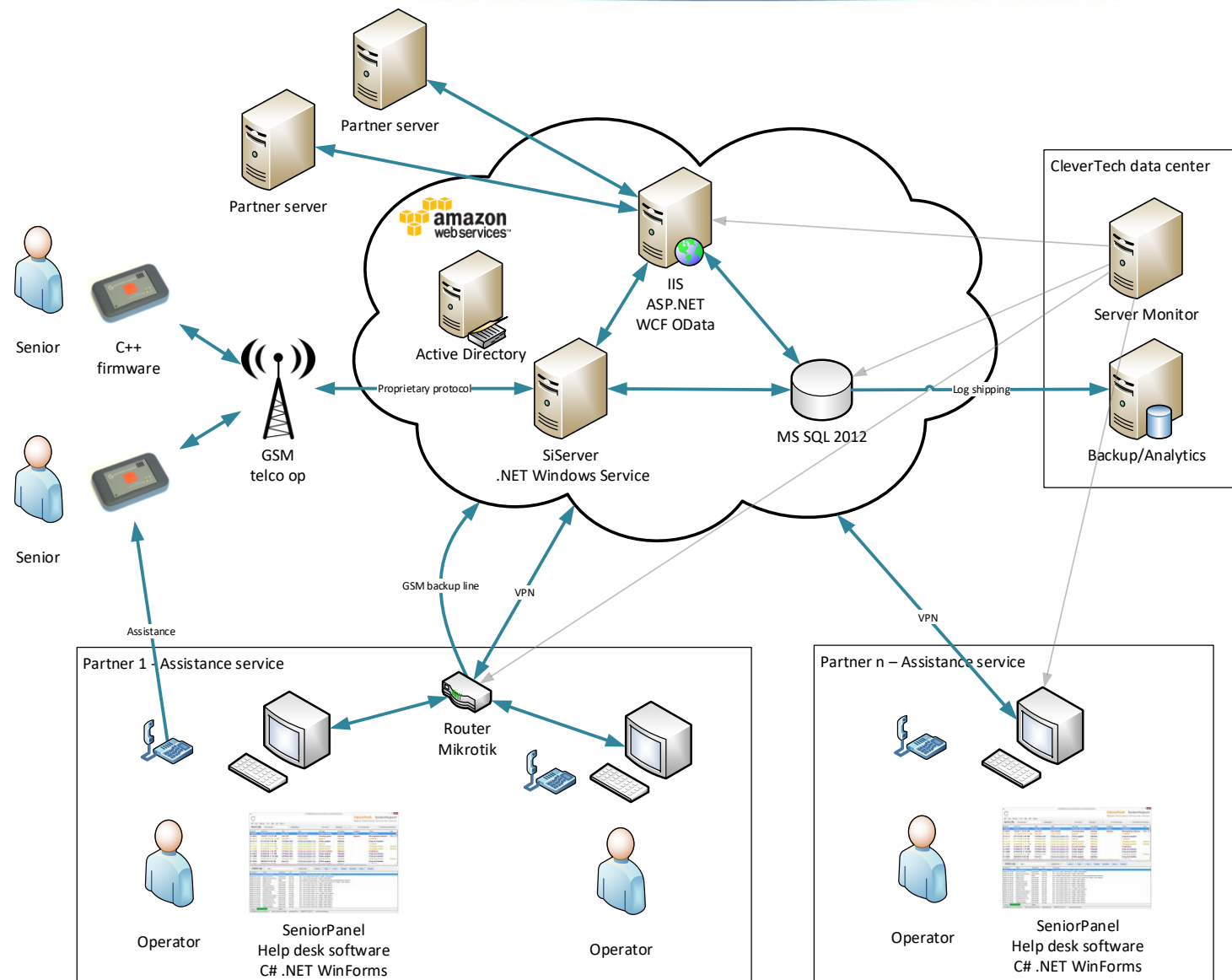
Resolved

Pro lokaci při vzniku alarmu použita data z 20.10.2015 11:18:04 (tzn 0s stará data)

Pro poslední známou lokaci klienta použita data z 20.10.2015 11:18:04 (tzn 10m stará data)



FIRST FACULTY OF MEDICINE CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE





Provozní data



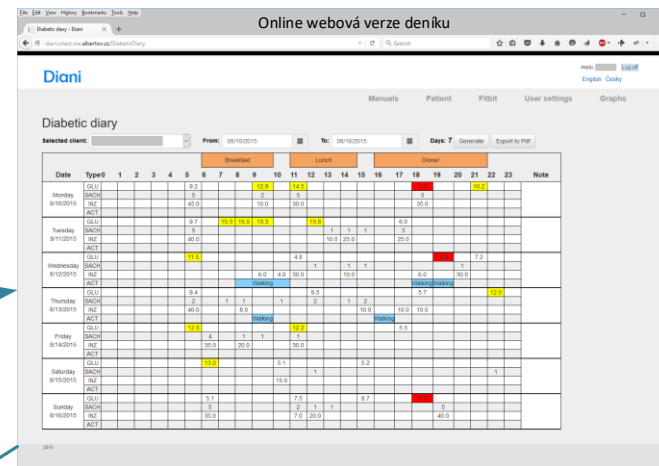
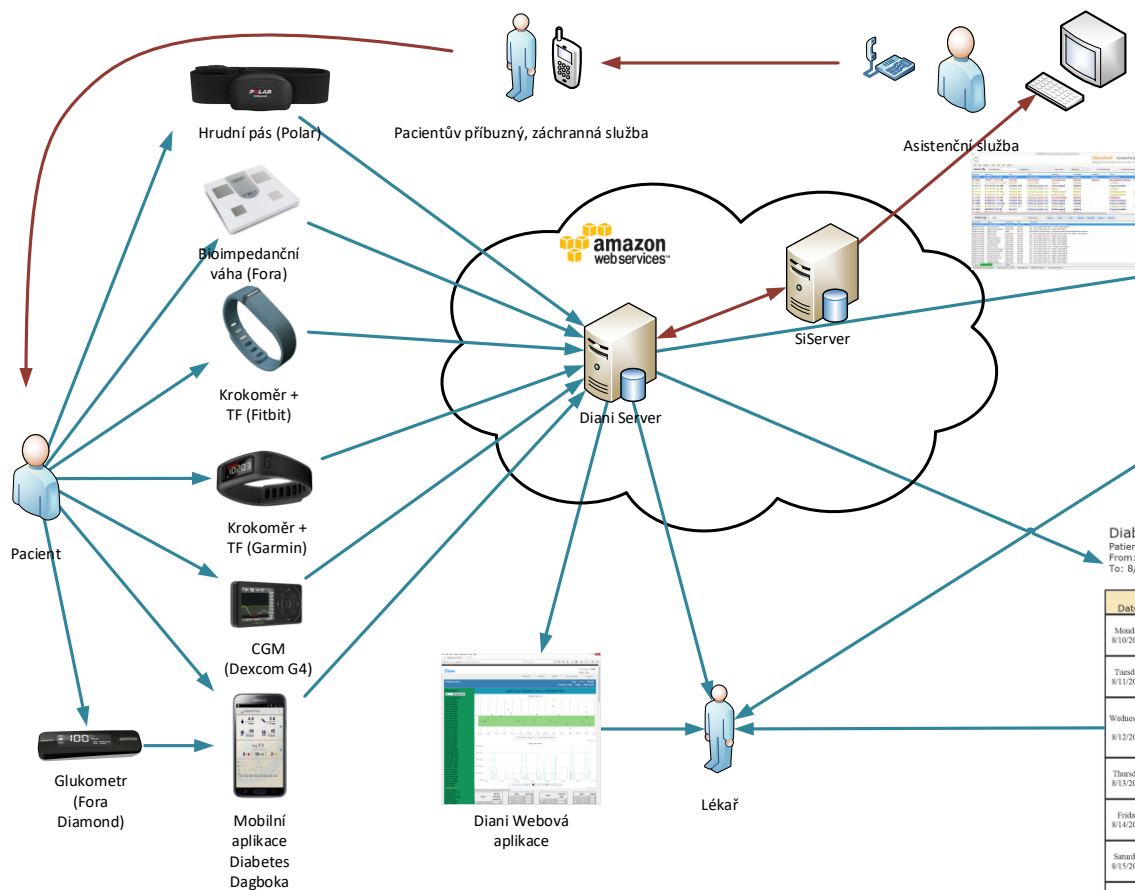


Diani - základní funkcionality

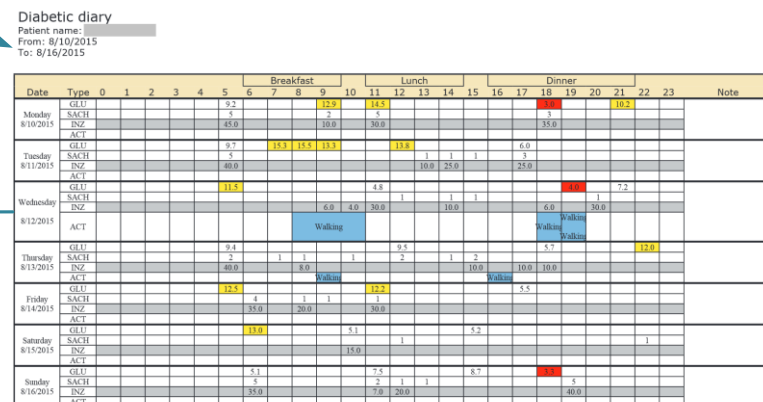
- Sběr dat z diabetických deníků aplikace Diabetesdagboka
- Sběr dat z CGM v RT skrze NightScout/xDrip
- Sběr dat o fyzické aktivitě a spánku z Fitbitu/Xiomi Bandu
- Možnost importu dat z CGM a insulinových pump
- Zobrazení agregovaného grafu mnoha veličin
- Generování reportu deníků
- Evidence pacientů, řízení přístupu lékařů
- Možnost vyplňování dotazníků (MBTI)



Diani architektura

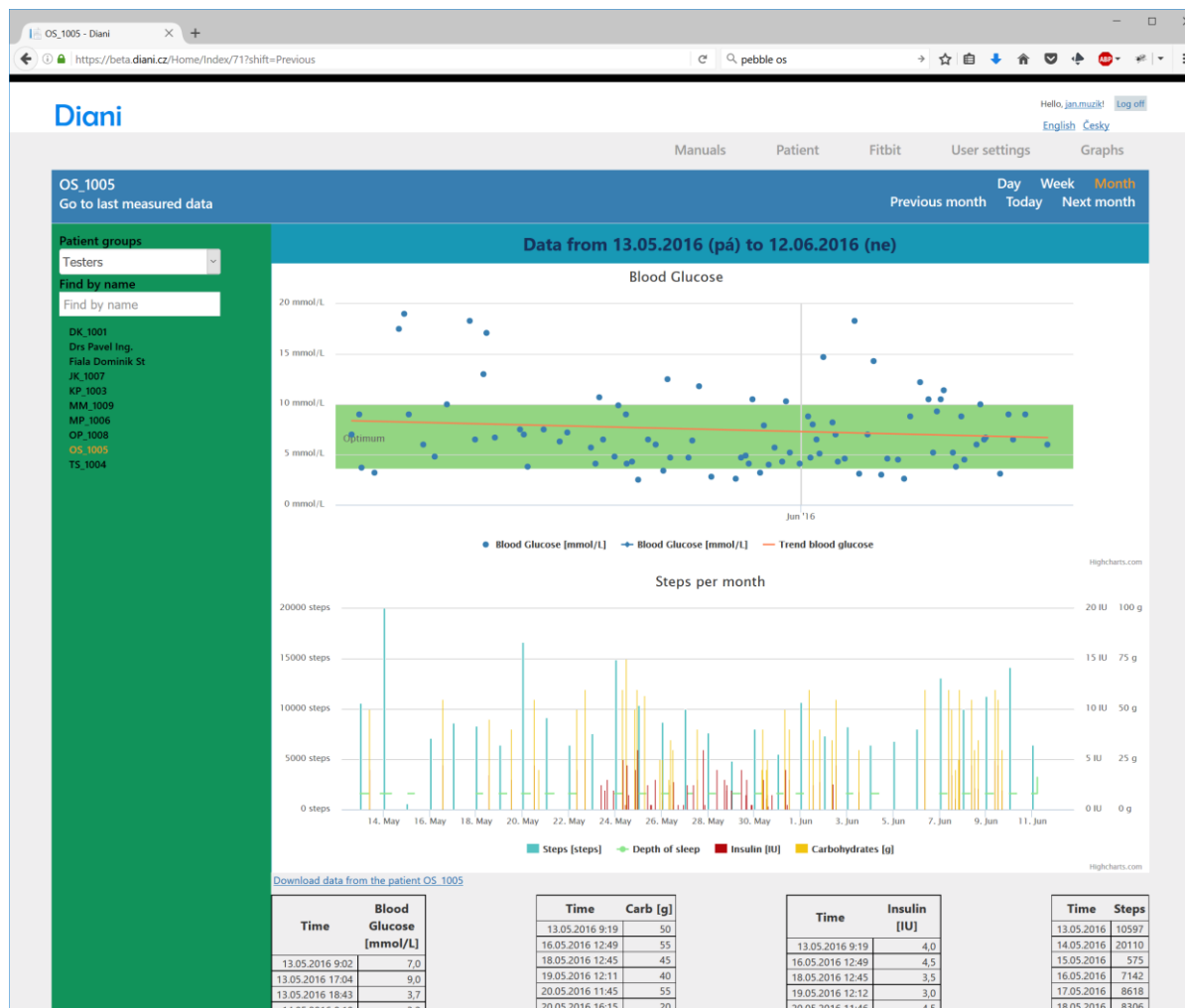


Report vytištěný pacientem





Grafy - diabetes





Grafy - diabetes

- Možnost denního, týdenního a měsíčního náhledu s možností zoomu
- V měsíčním náhledu jsou hodnoty sumovány po dnech
- Horní graf: glykémie, bazální insulin, alarmy
- Spodní graf: bolusy, sacharidy, kroky, hloubka spánku
- Kliknutím na legendu možno skrýt jednotlivé modality
- Ve spodní části numerické vyjádření hodnot



Diani - dotazníky

SelectQuestionnaire - Diani

https://diani-sitestmo-siw.albertov.cz/Questionnaire/SelectQuestionnaire

Diani

Hello, jan.muzik! [Log off](#)
[English](#) [Česky](#)

[Manuals](#) [Patient](#) [Fitbit](#) [User settings](#) [Graphs](#)

Questionnaire

Selected questionnaire: MBTI Čakrt Czech 1.0 [Generate](#)

MBTI Čakrt Czech 1.0

Question 1: Raději:

☐ řeším nový a komplikovaný problém,

☐ pracuji na něčem, co jsem již dělal/a dříve nebo co znám z minula.

☐ Add note

Question 2: Raději:

☐ pracuji sám/a v tichém prostředí,

☐ pracuji tam, kde „se něco děje“.

☐ Add note

Question 3: Při posuzování jiných se řídím spíše:

☐ trvalými zákonitostmi, než okamžitými okolnostmi,

☐ okamžitými okolnostmi, než trvalými zákonitostmi.

☐ Add note

Question 4: Mám sklon vybírat si:

☐ spíše pečlivě,

☐ poněkud impulzivně.

☐ Add note

Question 5: Ve společnosti, na večírku apod. se zpravidla bavíte:

☐ s několika málo lidmi, které dobře znáte,

☐ s mnoha lidmi, včetně těch, které znáte málo, nebo vůbec.

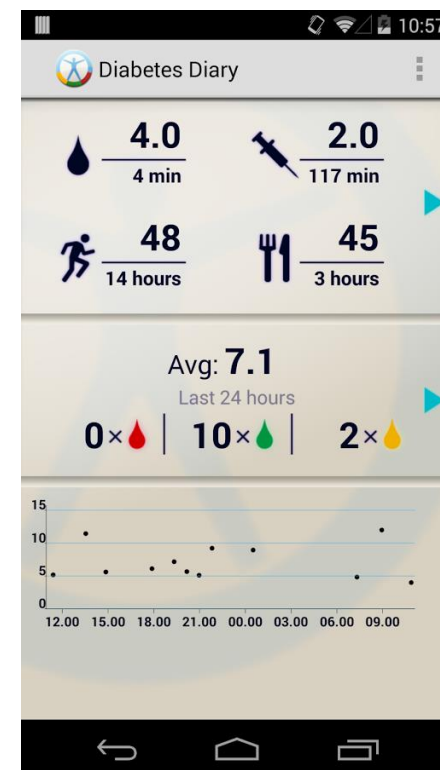
Question 6: Jako ředitel/ka firmy byste od svých podřízených přivítal/a spíše:

☐ zprávu o tom, jak jejich oddělení přispělo firmě jako celku,



Diabetesdagboka

- Mobilní aplikace pro diabetický deník, důraz na jednoduchost používání
- Evidence glykémie, sacharidů, insulinu, fyz. aktivity
- Android i iPhone
- Možnost odesílání dat do Diani (není na Google Play ani Store)
- Automatický přenos glykémie z glukometrů Fora (Bluetooth 2.0)
- Widget pro zrychlené zadávání hodnot
- Graf průměru a rozptylu glykémie
- Databáze potravin (US, NO, CZ)
- Zobrazení profilů





FIRST FACULTY OF MEDICINE
CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE

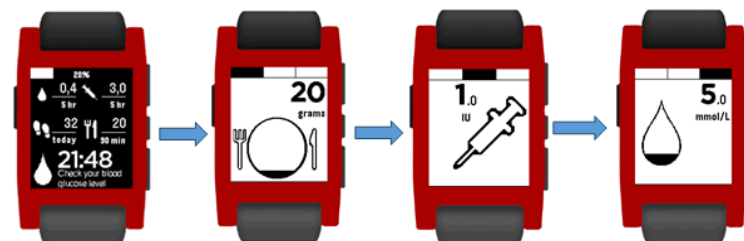
Diabetesdagboka





Diabetesdagboka for Pebble

- Aplikace pro chytré hodinky Pebble
- Vyvíjíme ve spolupráci s Norským centrem NSE
- Ke svojí funkci vyžaduje mobilní telefon s nainstalovanou app Diabetesdagboka
- Zrychlené zadávání hodnot do deníku (10x rychlejší než mobil)
- Nelze zadávat historické hodnoty
- Připomínání měření glykémie
- Možnost zobrazení trendu glykémie z NightScout
- Automatická registrace fyz. aktivity – počet kroků
- S mobilním telefonem jsou hodinky propojeno přes Bluetooth 4.0
- Hodinky Pebble využívají Pebble OS
- Problém: životnost baterie 2 dny





Diani – aktuální vývoj

- Napojení na dohledový pult Protectu
 - Hlídání glykémie v reálném čase
 - Hlídání hypertenze
 - Připomínání měření se
- Automatická detekce problematických situací
- Napojení na NIS
 - Hippo (psychiatrie)
 - Medicalc
- Napojení na systém sestra-pacient



FIRST FACULTY OF MEDICINE
CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE

Děkujeme za pozornost!

Jan Mužík

jan.muzik@lf1.cuni.cz

Centrum podpory aplikačních výstupů a
spin-off firem
1. LF UK

Pokročilé technologie v diabetologii
Zimní semestr 2017/18