

PROJEKT „MEDICAL – CARE“

Zpracoval:

Ing. Pavel Tichý, MBA

tichypa4@fel.cvut.cz

+420 605 840 068

České Vysoké Učení Technické v Praze

Fakulta elektrotechnická

Katedra telekomunikační techniky

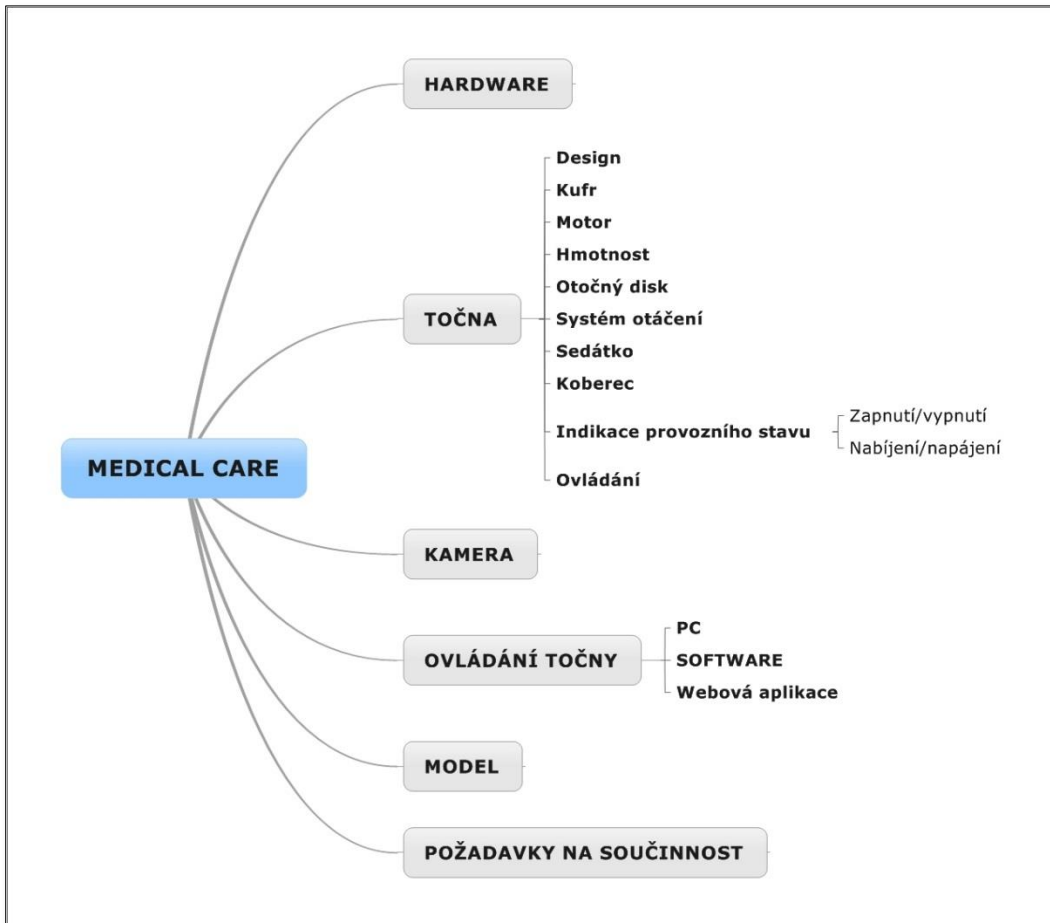
Laboratoř pro vývoj a realizaci

Červenec 2015

OBSAH

1	HARDWARE.....	2
2	Točna	3
2.1	Design	3
2.2	Kufr	3
2.3	Motor	3
2.4	Otočný disk	3
2.5	System otáčení	3
2.6	Indikace provozního stavu	4
2.7	Ovládání	4
3	KAMERA.....	4
4	Ovládání točny	5
4.1	PC	5
4.2	SOFTWARE	5
4.3	Webová aplikace	5
5	Model	5

Struktura produktu je ilustrována na následujícím obrázku, který koresponduje s obsahem tohoto dokumentu:



1 HARDWARE

Točna produktu „Remote Medical Care“ (dále jen „točna“) je samostatné kompaktní přenositelné (převozitelné i leteckou dopravou) zařízení.

To znamená, že kromě samotné točny v kompaktním obalu (kufru) je třeba použít:

- Notebook s OS Windows.
- Kameru s USB rozhraním.
- Dongle – proprietární modul, vyrobený LVR.

2 TOČNA

2.1 Design

Desig točny je uzpůsoben tak, aby se vyšetřovaný subjekt (osoba) mohl v průběhu vyšetření posadit nebo mohl stát.

Váhový litim točny je 130 kg.

2.2 Kufr

Celá točna je instalována ve standardním hliníkovém technologickém kufru, aby nedocházelo k mechanickému poškození během transportu zařízení jeho provozu.

Mechanismus točny, včetně otočného talíře, je ve spodní části kufru. Tedy po položení kufru na zem a otevření víka bude možné točnu používat bez další manipulace. S tím, že by se točna z kufru vyjímala, se nepočítá.

Ve víku kufru je vylisovaný molitan, který bude mechanicky chránit další komponenty zařízení:

- stativ pro uchycení kamery,
- sedátko,
- kabeláž,
- dongle
- kamera.

2.3 Motor

Motor točny je navržen tak, aby dokázal otočit talířem točny, na které stojí vyšetřovaná osoba. Hlavní prací motoru je tedy pacientem OTÁČET. Nesen je konstrukcí točny.

2.4 Otočný disk

Otočný disk je tak velký, aby na něm mohla pohodlně stát osoba vážící 130 kg a aby se na něm bezpečně udržela při různém počtu otočení disku.

Povrch disku je protiskluzový a to jak v suchém, tak ve vlhkém stavu.

2.5 Systém otáčení

Točna se otáčí doleva nebo doprava kolem své osy. Operátor/lékař má možnost tento směr měnit přes ovládací SW v PC. Základní rychlost otáčení je stanovena na 10 sec na jednu otáčku, tato rychlost může být uživatelsky nastavena ovládacím SW. V praxi to znamená, že operátor/lékař má možnost tuto rychlost už jenom snížit, nikoli však zvýšit.

2.6 Indikace provozního stavu

2.6.1 Zapnutí/vypnutí

Na točně je jasně viditelná indikace, že je točna pod napětím, tedy že je zapnuta a připravena k provozu.

1 dioda (zelená) - zapnuto - svítí, vypnuto – nesvítí.

2.6.2 Nabíjení/napájení

Na točně je jasně indikováno, zdali je nabíjena a zdali je připojeno v síti – řešeno bude dvěma diodami:

- Pokud se nabíjí baterie točny, svítí obě diody.
- Pokud je baterie nabitá, svítí pouze dioda připojení k síti.
- Pokud je točna odpojena ze sítě a je v sepnutém stavu, svítí indikace zapnutí/vypnutí.
- Pokud je v tomto stavu vybita baterie pod úroveň 1 (úroveň zatím neurčena), dioda nabíjení se rozblíká, pokud klesne kapacita baterie pod úroveň 2 (neurčeno), dioda bliká a ozve se zvukový signál.

Točna se nabíjí pokaždé, když bude připojena k síti. Zároveň je systém napájen i ze sítě. Ve chvíli, kdy je baterie nabitá, tak se odpojí bateriový obvod nabíjení. Napájení systému ze sítě pokračuje.

2.7 Ovládání

Cílem je největší jednoduchost jak pro systém, tak pro operátora (lékaře), u kterého se nepředpokládá významná znalost nastavování takového typu zařízení.

Ovládání točny je oddělené od jejího systému. Jak již bylo zmíněno, točna je připojena standardním rozhraním k jakémukoli PC následovně:

- Proprietárním systémem LVR (dongle). Zasunutím dongle do USB konektoru v PC a po spuštění aplikace „Medical Care“ v PC se naváže spojení mezi točnou a PC bez jakéhokoli dalšího zásahu operátora/lékaře.
- USB kabelem pro připojení kamery. V okamžiku, kdy je kamera připojena a zapnuta, indikuje se stav její připravenosti a aplikace Medical Care opět bez jakéhokoli dalšího zásahu operátora/lékaře.



3 KAMERA

Kamera je připojena USB kabelem k PC. Připojení je provedeno standardním rozhraním a umožní tak připojit jakýkoli typ kamery – operátor/lékař tedy může zvolit jakoukoli kameru, nicméně musí vzít v úvahu použitelnost pořízeného záznamu vzhledem ke kvalitě natočeného materiálu. Současně musí být vzata v úvahu i velikost objemu dat takto pořízených záznamů.

4 OVLÁDÁNÍ TOČNY

4.1 PC

Pro provoz zařízení může být použit libovolný počítač (s OS MS Windows) s dostatečnou výpočetní kapacitou pro přenos a zpracování reálném čase videa a připojením na internet.

4.2 SOFTWARE

Celý návrh SW vychází z následujícího konceptu:

- Operátor/lékař musí mít co nejjednodušší instalaci a ovládání zařízení. Aplikace pro ovládání točny a možnost pořizování dat o pacientech je ke stažení na: xxx, v části „Download“.
- Celá práce s PC je založena na rozkliknutí ikony aplikace na pracovní ploše, lékař je pak dále intuitivně veden samotnou aplikací.
- Pro přenos dat o pacientech je použito šifrování přenášených dat, aby nedošlo k jejich neautorizovanému zpřístupnění – obsluha PC nemusí toto šifrování nijak nastavovat.
- Požadavkem na formát dat je to, že když ošetřující lékař pořídí data (záznamy a informace o pacientovi) a předá je „supervizujícímu lékaři“ na druhé straně světa. Tyto údaje se musí zobrazit ve stejné formě, jako byly pořízeny. Aplikace tedy vytváří databázovou strukturu, které je kompatibilní napříč celým systémem. Vzhledem k tomu, že musí být údaje o pacientovi a jeho zdravotním stavu utajeny s maximální možnou mírou, navrhujeme v systému „provázání“ tzv. „ošetřujícího lékaře“ (tedy lékaře, který v terénu sbírá údaje o pacientech) a „supervizujícího lékaře“ tedy jakéhosi mentora, který dále tyto údaje zpracovává. Oba typy těchto lékařů musí být navzájem potvrzeny a autorizovány, aby žádný další subjekt (lékař) nemohl na tyto záznamy nahlížet.
- Aplikace umožňuje určitou míru komunikace mezi oběma typy lékařů – tedy umožnit supervizujícímu lékaři vkládat poznámky a dotazy a ošetřujícímu lékaři na ně zase odpovídat.
- Aplikace umožňuje jednotlivé varianty předávání pořízených záznamů a zajišťovat jejich úplnost. V terénu se ovšem může stát, že operátor/lékař bude pracovat bez datového připojení nebo bude v lokalitě s malou přenosovou kapacitou, která neumožní efektivní (tedy dosažitelné v reálně uvažovaném čase) předání pořízených dat. Aplikace proto navrhuje i jiné formy takového předání.

4.3 Webová aplikace

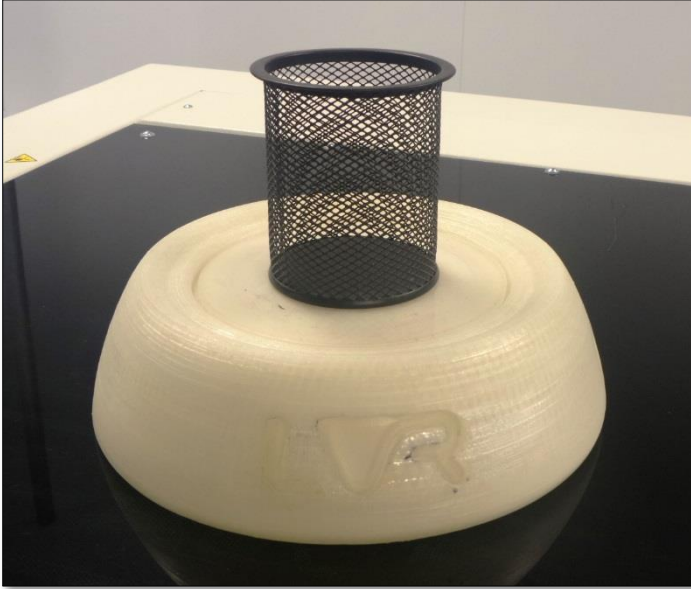
Součástí systému je i webová aplikace pro tento produkt. K nahlédnutí je na odkazu:

<http://test.schedek.com/rmcn>

Účelem aplikace je poskytnout souhrnné informace o produktu, produktový manuál, cenu a dodací podmínky. Součástí webové aplikace je i platební brána, kde si může potenciální zákazník zařízení přímo objednat.

5 MODEL

LVR vyvinula model zařízení pro prezentační a testovací účely.



Důvod k vytvoření modelu je především demonstrace funkcionality konečného zařízení. Model je lehký, snadno transportní a má takové technické parametry (především komunikační rozhraní a ovládací driver) shodné s cílovým produktem.

Z hlediska funkcionality je model plně funkční, jak e uvedeno na informačním videu.

Model bude použit základně dvěma způsoby:

- Pro prezentaci zařízení a jeho užitných hodnot na konferencích a veletrzích, orientovaných na telemedicínu.
- Testování funkcionality zařízení u reprezentanta uživatele, který bude definovat a specifikovat funkcionality uživatelské aplikace.