

# **Produkty pro zdravotnictví v portfoliu ELVAC IPC s.r.o.**



**Bronislav Musil**  
Ostrava 14.9.2011

## OBSAH

- ▣ využití počítačů v medicíně
- ▣ požadavky na technologie
- ▣ panelové počítače
- ▣ monitory
- ▣ mobilní zařízení
- ▣ tablety



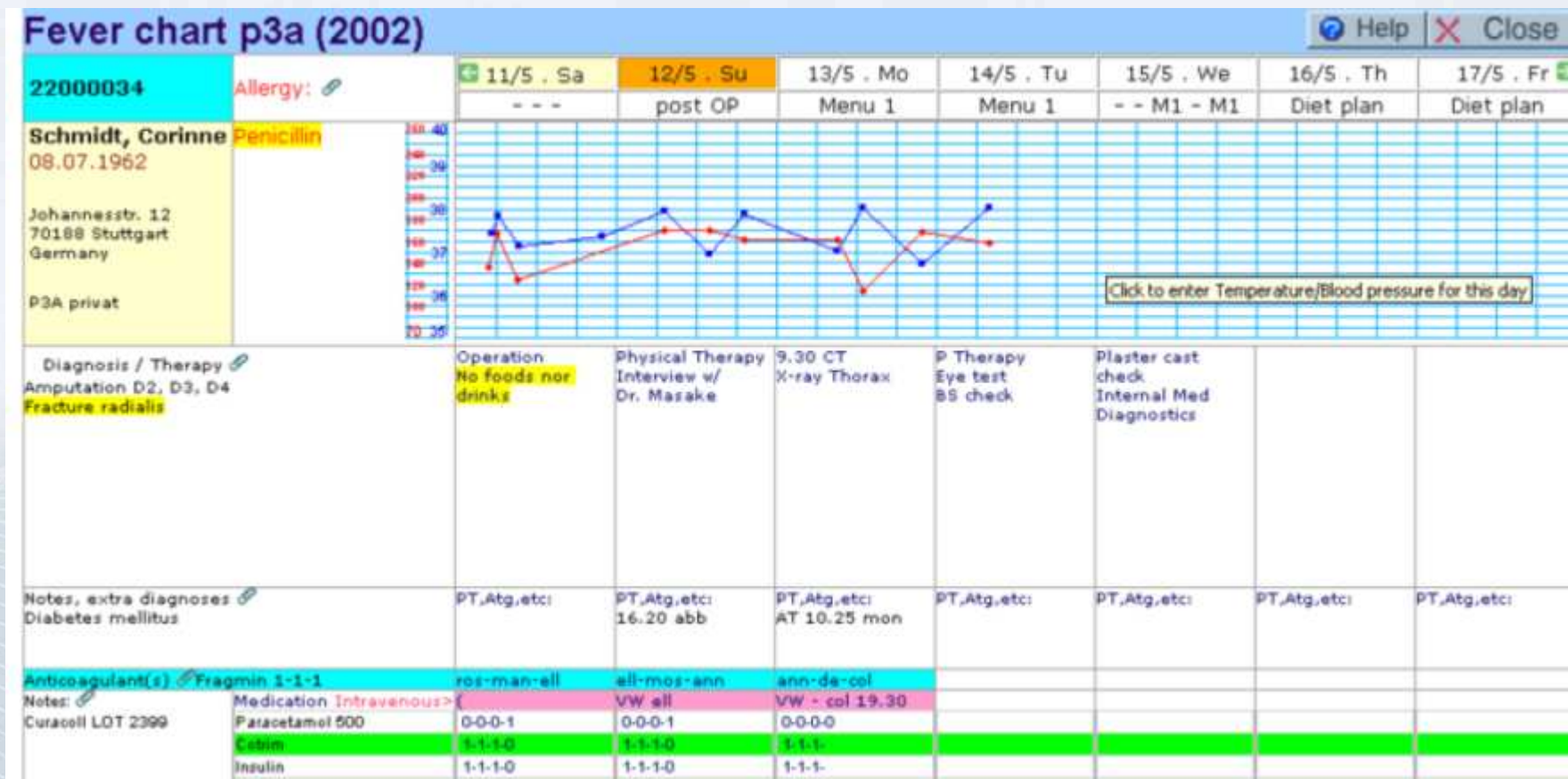
## Využití PC systémů v medicíně

- ❑ **Elektronické záznamy pacienta**
  - data a historie léčby
- ❑ **System ošetrovatelských záznamů**
  - plánování a vývoj léčby
- ❑ **Plánování zásob medikamentů**
  - kontrola zásob, nákupy, logistika a účetnictví
- ❑ **Laboratorní informační systém**
  - záznamy o obdržení vzorcích, testech, analýzách a výsledcích, včetně přehledu metodik a limitů
- ❑ **System pro rentgen (RTG) a počítačovou tomografií (CT)**
  - správa RTG a CT snímků, využití v léčbě

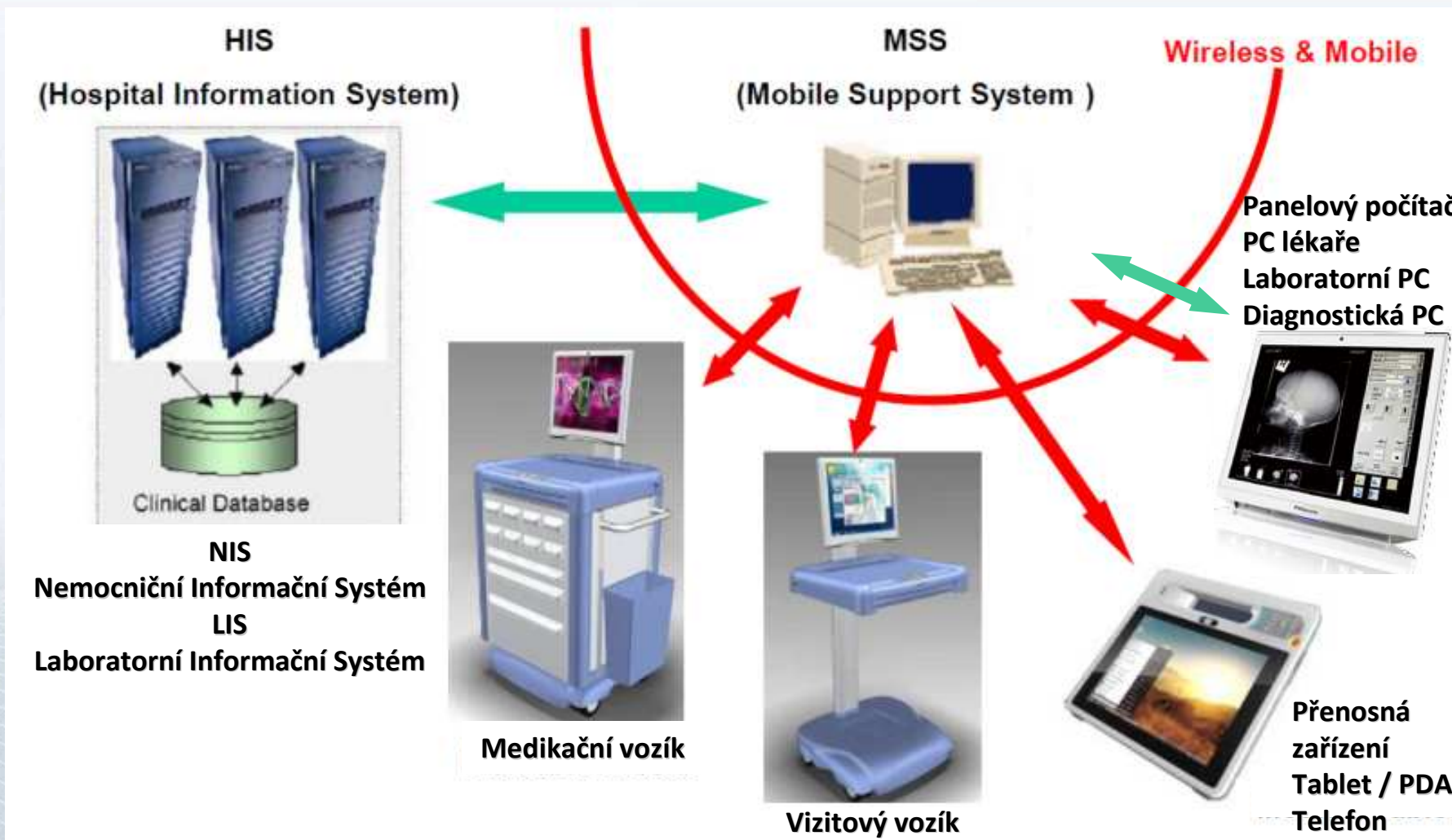


## Přínos a integrace informačního systému

- ❑ Okamžitý přístup k anamnéze pacienta => lepší plán léčby
- ❑ Historie pacientovy léčby => kontinuita dokumentace
- ❑ Záznamy medikací => optimalizace zásob a zpětná kontrola podávaných léků
- ❑ Plánování ošetrovatelské péče => efektivní vytížení personálu



# Architektura nemocničního IT systému



## Legislativní požadavky

- ❑ Jako v každém nestandardním prostředí, musí i zde použitá technika splňovat určité požadavky, které zaručí bezpečnost uživatele i pacienta.  
Pro zdravotnictví platí přísnější norma **EN 60601-1**
- ❑ Definuje **elektromagnetickou kompatibilitu** (EMC – Electromagnetic Compatibility) a **bezpečnost**, která má zajistit zvýšenou ochranu proti úrazu elektrickým proudem, zvýšenou odolnost proti rušení a snížené vyzařování.
- ❑ Dalším požadavkem je **vysoké krytí**, protože sterilní prostředí vyžaduje časté mytí a čištění a počítač se nesmí stát zásobníkem prachu a musí být omyvatelný vodou i sanitačními prostředky.
- ❑ Zcela samozřejmým požadavkem je také **bezhluchost**, EN 60601-1 vyžaduje hladinu vlastního hluku nižší než 60 dB.



## Další požadavky

- ❑ **Logickým požadavkem je také dobré zobrazení.**  
Vizuální informace je ve zdravotnictví používána velmi často. V jednodušší podobě může jít o rentgenové snímky, v té nejsložitější o trojrozměrné barevné znázornění výsledků počítačové tomografie. Obraz tedy musí mít dostatečné rozlišení, barevnou hloubku i široký pozorovací úhel.
- ❑ Pro práci s obrazovou informací musí mít PC i **rychlá datová rozhraní**, protože soubory obrázků nebo videosekvencí představují velké objemy dat.  
Dalším požadavkem může být možnost **bezdrátového připojení**. Důvodem je to, že se PC často používá v mobilních zařízeních, která jsou převážena přímo k lůžku pacienta.  
PC zajišťuje veškerou datovou komunikaci tohoto zařízení s informačním systémem nemocnice, a bezdrátové spojení je proto velkou výhodou.

## Panelové počítače pro medicínu

- ❑ Příkladem použití POC může být prohlížení digitálních rentgenových snímků přímo na chirurgickém pracovišti. Dotyková obrazovka umožňuje intuitivní ovládání celého procesu zobrazení při porovnávání snímků, prohlížení detailů a dalších nezbytných operací.



- ❑ Dalším příkladem je instalace v ordinaci stomatologa, kdy je k PC připojena digitální intraorální kamera, jejíž obraz se objeví na monitoru. Není to jen lepší varianta stomatologického zrcátka, ale v počítači je možné uchovat záznam celého ošetření. Také pacient může mít průběh ošetření po celou dobu přímo před očima.

## Panelové počítače pro medicínu



Model Name	POC-517A	POC-519B	POC-417B / 419B	POC-415A-N270	POC-415A / 417A / 419A	POC-3174B
Feature	Fanless High Performance	Fanless High Performance	High Performance	Fanless	Fanless	"Back-Up Battery(14.8V, 3800mAH) Expansion slot"
LCD	17"	19"	17" / 19"	15"	15" / 17" / 19"	17"
CPU	Intel® Core™ 2 Duo T9400-2.53G / T7500- 2.2G / P8400-2.26G	Intel® Core™ I series i7-620M 2.66G / i5-520M 2.4G	Intel® Core™ 2 Duo T7500-2.2G / CM 550- 2.0G	Intel® Atom™ N270 1.6G	Intel® Celeron M 373 1.0G with 512K L2 cache	Intel® Core™ 2 Duo T7500-2.2G / CM 550- 2.0G
Chipset	Intel® GM45 + ICH9M	Intel® HM55	Intel® GME965 + ICH8M	Intel® 945GSE + ICH7M	Intel® 910GMLE + ICH6M	Intel® GME965 + ICH8M
RAM	2 x DDR2 SO-DIMM slot	2 x DDR3 SO-DIMM slot	2 x DDR2 SO-DIMM slot	1 x DDR2 SO-DIMM slot	2 x DDR2 SO-DIMM slot	2 x DDR2 SO-DIMM slot
WLAN	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g	802.11 b/g/n
Bluetooth	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
2nd Display	VGA/HDMI/Display port	VGA/HDMI	VGA	VGA	VGA	VGA/DVI
Optical Drive	DVD combo	DVD combo	N/A	N/A	N/A	DVD combo
Expansion	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 x PCI 1 x Express Card 54
Power	AC 110~240V to DC 12V power adapter	AC 110~240V to DC 12V power adapter	AC 110~240V to DC 12V power adapter	AC 110~240V to DC 12V power adapter	AC 110~240V to DC 12V power adapter	AC 110~240V to DC 12V power adapter
Thickness(mm)	78	80	75 / 78	61	61 / 65 / 67	122

## Panelový počítač POC-519B

**New**

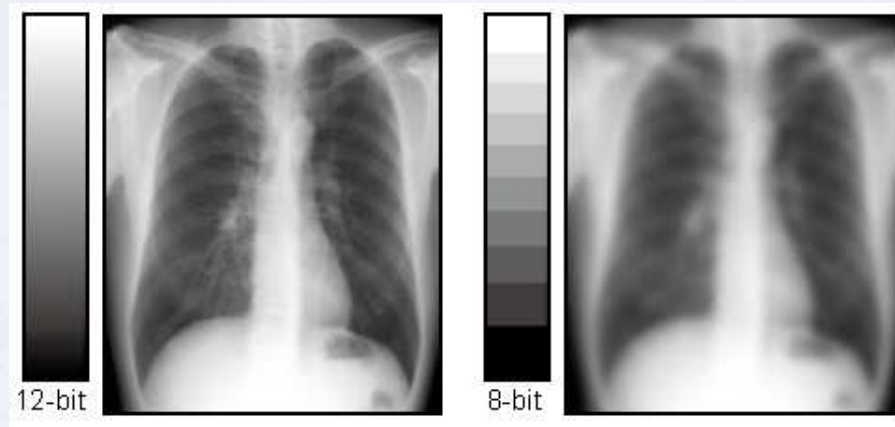
- 19“ bezventilátorové panelové PC
- Moderní Core i5 / i7 procesory  
Core i5 520M (2,4 GHz)  
Core i7 620M (2,66 GHz)
- Antibakteriální povrch
- Hladký plochý dotykový panel  
Krytí celého systému IP32  
Krytí z čelní strany IP65
- Integrovaná kamera  
1,3 Mpix Auto-focus
- DVD-Combo nebo DVD-RW mechanika

**Fanless**

## Monitory pro zdravotnictví

Použitím speciálního diagnostického monitoru řady PACSmate je dosaženo lepších parametrů než u standardních LCD panelů

- monitory splňují normu EN 60601-1
- 12-bitové rozlišení složek šedi
- 30-bitové rozlišení složek barev
- účinná kalibrace
- stabilizovaná jednotnost jasu
- uživatelská Gama korekce
- široká škála barevných teplot
- PIP
- více vstupních rozhraní
- ergonomie



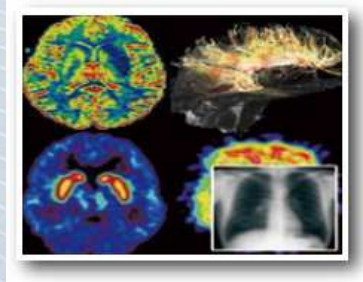
# Monitory pro klinická zobrazení




Coming Soon




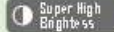
Model Name	MMC-2201M	MMC-2201C	MMC-2240C	MMC-1190C	MMC-1170C	POCM-1170C
Monitor Type	Monochrome	Color	Color	Color	Color	Color
LCD Size	20.1"	20.1"	24"	19"	17"	17"
Resolution	1600 x 1200	1600 x 1200	1920 x 1200	1280 x 1024	1280 x 1024	1280 x 1024
Max. Luminance (typical)	700cd/m <sup>2</sup>	300cd/m <sup>2</sup>	400cd/m <sup>2</sup>	300cd/m <sup>2</sup>	300cd/m <sup>2</sup>	300cd/m <sup>2</sup>
Input Interface	VGA / DVI / Component / Composite	VGA / DVI / Component	VGA / DVI / S-Video / Component / Composite / HD-SDI	VGA / DVI / S-Video / Component / Composite	VGA / DVI / S-Video / Component / Composite	VGA / DVI / S-Video / Component / Composite






# Diagnostické monitory pro zdravotnictví



## PACS Diagnostic Application

<b>High-Resolution Monochrome Monitor</b>	MMD-5201M <b>12-bit 5MP</b>	MMD-3213M <b>12-bit 3MP</b>	MMD-2213M <b>12-bit 2MP</b>
<b>LCD Size</b>	20.1"	21.3"	21.3"
<b>Resolution</b>	2560 x 2048	2048 x 1536	1600 x 1200
<b>Max. Luminance</b>	Typical : 850cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 600cd/m <sup>2</sup>	Typical : 800cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 600cd/m <sup>2</sup>	Typical : 1000cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 600cd/m <sup>2</sup>
<b>High-Resolution Color Monitor</b>	MMD-4300C <b>30-bit 4MP</b>	MMD-3213CH <b>30-bit 3MP</b>	MMD-2213CH <b>30-bit 2MP</b>
<b>LCD Size</b>	30"	21.3" 	21.3" 
<b>Resolution</b>	2560 x 1600	2048 x 1536	1600 x 1200
<b>Max. Luminance</b>	Typical : 370cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 250cd/m <sup>2</sup>	Typical : 800cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 550cd/m <sup>2</sup>	Typical : 950cd/m <sup>2</sup> Calibrated: 550cd/m <sup>2</sup>

## Medicínské vozíky



Medicínský vozík 2000



pCART-N1



PDC-190-N1

- ❖ Napájení bateriovými moduly Li-Fe 400Wh a Lead Acid 940Wh (včetně košíku na baterii a navíjecího napájecího kabelu)
- ❖ Monitoring stavu baterie
- ❖ Design přizpůsobení pro integraci kabeláže
- ❖ Šuplík na klávesnici a myš s automatickým zámekem
- ❖ Výsuvný pracovní stůl (odnímatelný pro snadné čištění)
- ❖ Ochranný antibakteriální NANO nátěr povrchu s možností dezinfekce

## Využití tabletů

**Medicínský informační systém (Tablet) zvýší efektivnost léčby a sníží příležitost pro chyby**

- ❑ **v nemocnicích** - pro přenos dat pacientů až k nemocničnímu lůžku pro optimální a přesnou léčbu
- ❑ **v sanitních vozidlech** - pro přesný záznam příznaků pacienta při mimořádné události / pohotovosti
- ❑ **v ambulancích** - pro okamžitý přístup ke zdravotní historii pacienta pro okamžitou a přesnou diagnózu

**Volba tabletu = 5x správně**

- ❑ **správný pacient**
- ❑ **správný čas**
- ❑ **správné léky**
- ❑ **správné dávkování**
- ❑ **správná implementace**

# Mobilní asistent pro medicínu ICEFIRE

ICEFIRE je přenosný klinický asistent dokonale vhodný pro použití ve zdravotnictví



## Medicínský tablet Mica



- ❑ bezventilátorové provedení
- ❑ energeticky úsporný procesor Intel® Atom™
- ❑ duální odporový dotykový panel s aplikací digitálního pera
- ❑ kompaktní velikost, nízká hmotnost, odolný a ergonomický design
- ❑ odolnost proti prachu a vodě IP54
- ❑ odolnost proti pádu do 1 m
- ❑ snadné připojení přes Wi-Fi a Bluetooth
- ❑ volitelně 3G modem
- ❑ záznam pomocí kamery
- ❑ identifikace obsluhy RFID čtečkou
- ❑ volitelná čtečka čárových kódů a otisků prstů

## Aplikace vlastností tabletů



RFID čtečka pro  
identifikaci  
zdravotníka



Jednoduché  
dotykové  
ovládání



Kamera pro  
dokumentaci  
pacienta



Čtečka čárových  
kódů pro kontrolu  
medikamentů



Aktuální a přesné  
informace při  
vizitě



Rychlý přístup k  
datům pacienta  
kdekoli



Výborná  
ergonomie pro  
snadné přenášení



Identifikace  
pomocí čtečky  
otisků prstů

## Srovnání medicínských tabletů

	IEIMobile ICEFIRE	Advantech MICA-101-F21-A2E	Motion C5v	Panasonic H1	Arbor M1040
					
<b>LCD</b>	10.4" TFT <b>Optional</b> Dual Touch	10.4" Dual – Digitizer & Resistive	10"4 TFT View Anywhere® display w/ Gorilla™ glass	10.4" TFT Dual Touch	10.4" TFT Electromagnetic Digitizer with Resistive
<b>System</b>	<b>Optional</b> Windows® 7	Windows XP Professional	Windows® 7	Windows® 7	Windows® 7
<b>Processor</b>	Intel® Atom™ D525 1.8GHz	Intel Atom Processor Z530 (1.6 GHz)	Intel® Core™ i7 Pro (1.2GHz)	Intel® Atom™ Processor Z540	Intel® Atom™ N450 Processor
<b>Memory</b>	2GB DDR3 SDRAM 1333MHz	DDR2 667 MHz SODIMM (2 GB)	4G DDR3 SDRAM 800MHZ	1GB SDRAM (DDR2)	2GB DDR2-667 SO-DIMM
<b>Storage</b>	120G <b>Optional</b>	1 x 1.8" PATA HDD with 60 GB	160G	80GB	120GB 1.8" SATA HDD or 32GB 1.8" SATA SSD installed
<b>Camera</b>	3MP	2.0 Mega pixel camera	Rear 3.0 MP Front 1.3 MP Web Camera	2MP	2.0 Megapixel CMOS Camera (front & back)
<b>FingerPrint</b>	FingerPrint Reader	<b>optional</b> FingerPrint Reader	FingerPrint Reader	FingerPrint Reader	
<b>RFID</b>	13.56 MHz RFID	13.56 MHz RFID with ISO15693 & ISO14443A/B	<b>(Optional)</b> 13.56 MHz RFID	13.56 MHz RFID	13.56MHz RFID Reader with ISO 15693 support
<b>Barcode</b>	1D/2D Imager	1D/2D and UDSI Barcode scanner	1D/2D Imager	1D/2D Imager	Integrated 2D Barcode Scanner
<b>WiFi</b>	Wi-Fi® 802.11 a/b/g/n	Wireless 802.11 a/b/g/n	WiFi® 802.11 a/b/g/n	WiFi® 802.11 a/b/g/n	802.11 b/g/n
<b>Bluetooth</b>	Bluetooth® V2.1+ EDR (Class II)	Bluetooth v2.0 + EDR	Bluetooth® V2.1+ EDR (Class II)	Bluetooth® v2.0 + EDR (Class 1)	Yes(1 x Bluetooth Module)
<b>Broadband</b>	<b>Optional</b> Gobi 2000	3.5G module <b>(Optional)</b>	w/ Gobi2000	<b>(Optional)</b> Gobi 2000	<b>(Optional)</b> Up to HSUPA 3.75G
<b>Battery</b>	Dual Hot-Swapple Battery	Lithium-ion standard battery / 3760 mAh	One Hot-Swapple Battery	Dual Hot-Swapple Battery	Internal 1880mAH 3-cell External 2000mAH 4-cell
<b>Weight</b>	1788g	1.5 kg (3.3 lbs.)	≈1500g	≈1545g	1.3 kg (2.8 lb) with internal + external battery

## Aplikace tabletů a terminálů v medicíně

### ☒ **Medicínské tablety**

Rychlý přístup k úplné databázi informací o nemocném a referenčním materiálům v místě léčby. Výsledkem je bezpečnější, efektivnější a kvalitnější péče o pacienta.

### ☒ **Medicínské terminály**

Zařízení pro multimediální a interaktivní aplikace, přístup k internetu, digitální telefon, video-konference, vzdělávací programy a elektronické vyhledávání a aktualizace záznamu pacienta.



# Reference nasazení medicínských tabletů

## Amerika



St Louis, USA dětské oddělení nemocnice  
Fakultní nemocnice Washington, USA



## Evropa

LiDCO Londýn, UK  
Centrum medicíny Alkmaar, Holandsko  
Nemocnice AVL Holandsko



## Asie

Nemocnice Taichung, Taiwan

## Austrálie





**Těšíme se na spolupráci**

**ELVAC a.s.**

Hasičská 53, 700 30  
Ostrava-Hrabůvka

Tel.: +420 597 407 100

Fax: +420 597 407 102

E-mail: [info@elvac.eu](mailto:info@elvac.eu)

[www.elvac.eu](http://www.elvac.eu)