



openEHR in production environment

Think!Med Clinical

Anže Droljc, [anze.droljc@marand.si](mailto:anze.droljc@marand.si)

<http://marand-thinkmed.com/>



MARAND

# Agenda

- Case study
- Think!Med architecture
  - » Think!Med Clinical™
  - » Think!Med EHR Platform
- Think!Med main features and processes
- Other openEHR based projects
  - » National eHealth backbone (IHE + openEHR)
  - » Drug Related Problems
  - » National Child Screening
  - » Chronic disease (diabetes) management platform



# Case study

- Pediatric clinic
  - » 10 specialities;
  - » > 10.000 hospitalizations
  - » ~ 550 staff
  - » 160 beds; 2,49 days – length of stay
- Surgical clinic - pediatric surgery
  - » 45 beds; 6,46 – length of stay
- New medical devices

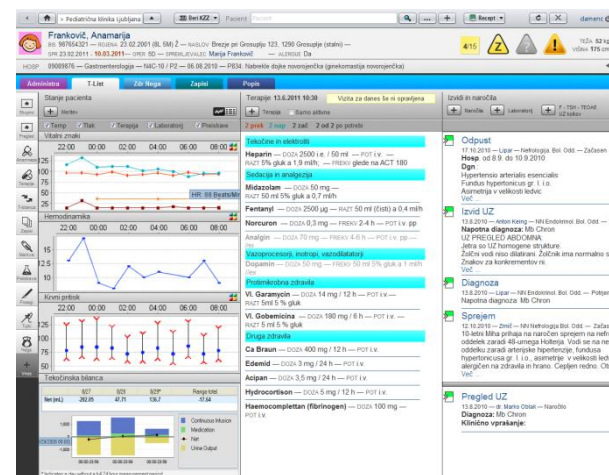


## think!Med architecture

---

# Think!Med Clinical™

- Electronic Health Record
  - » Clinical Workflow Management
  - » Clinical Notes
  - » Charts and Alerts
  - » Order Entry
  - » Medication Management
  - » Nursing
- Quality and Patient Safety
- Privacy, Security and Confidentiality

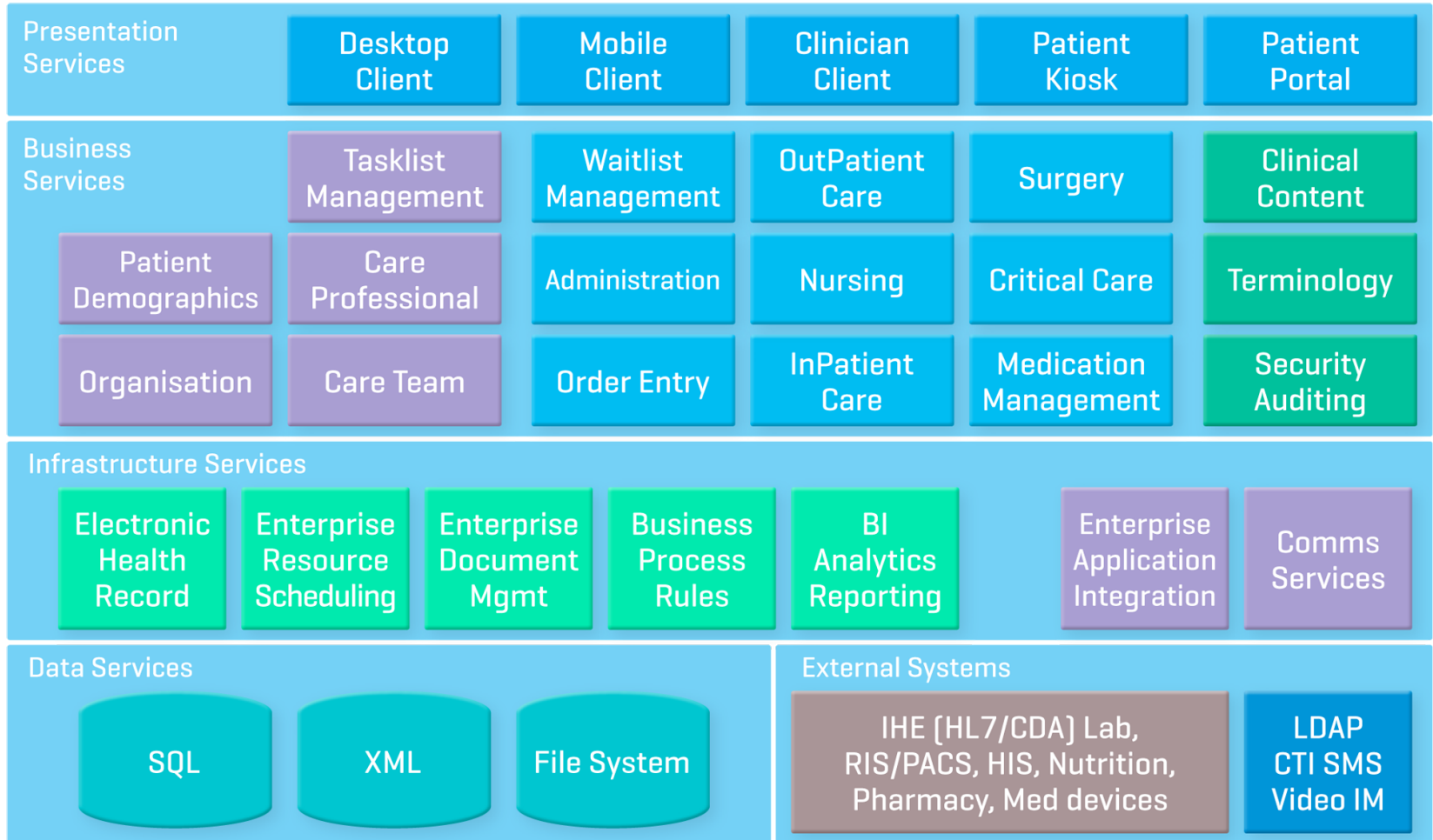


# Think!Med Clinical™

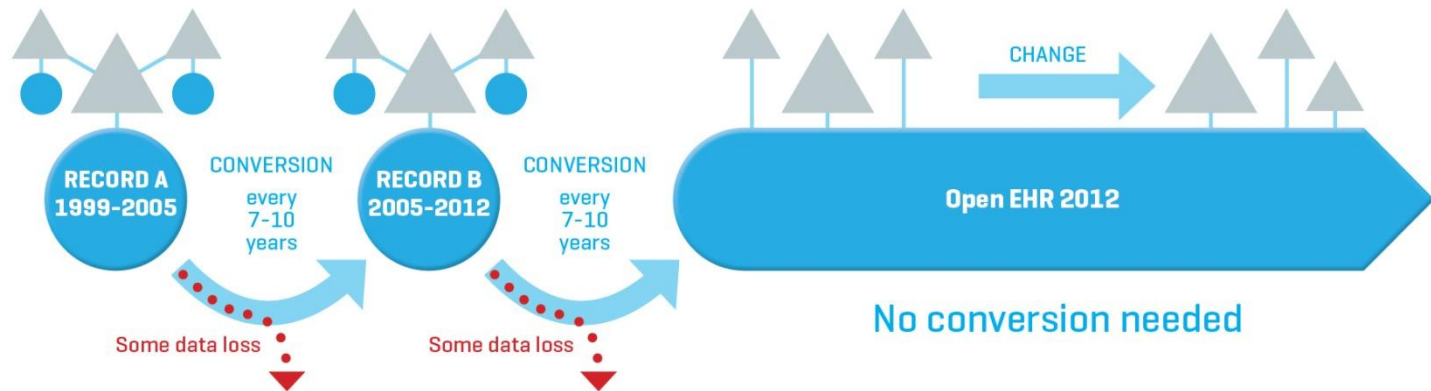
- Integration through standards
  - » Medical device connectivity
  - » IHE connectivity (HIS, Lab, PACS, Pharm)
- Built on openEHR archetypes
- Architecture
  - » Scalable
  - » Multi-tenant
  - » highly available



# Architecture

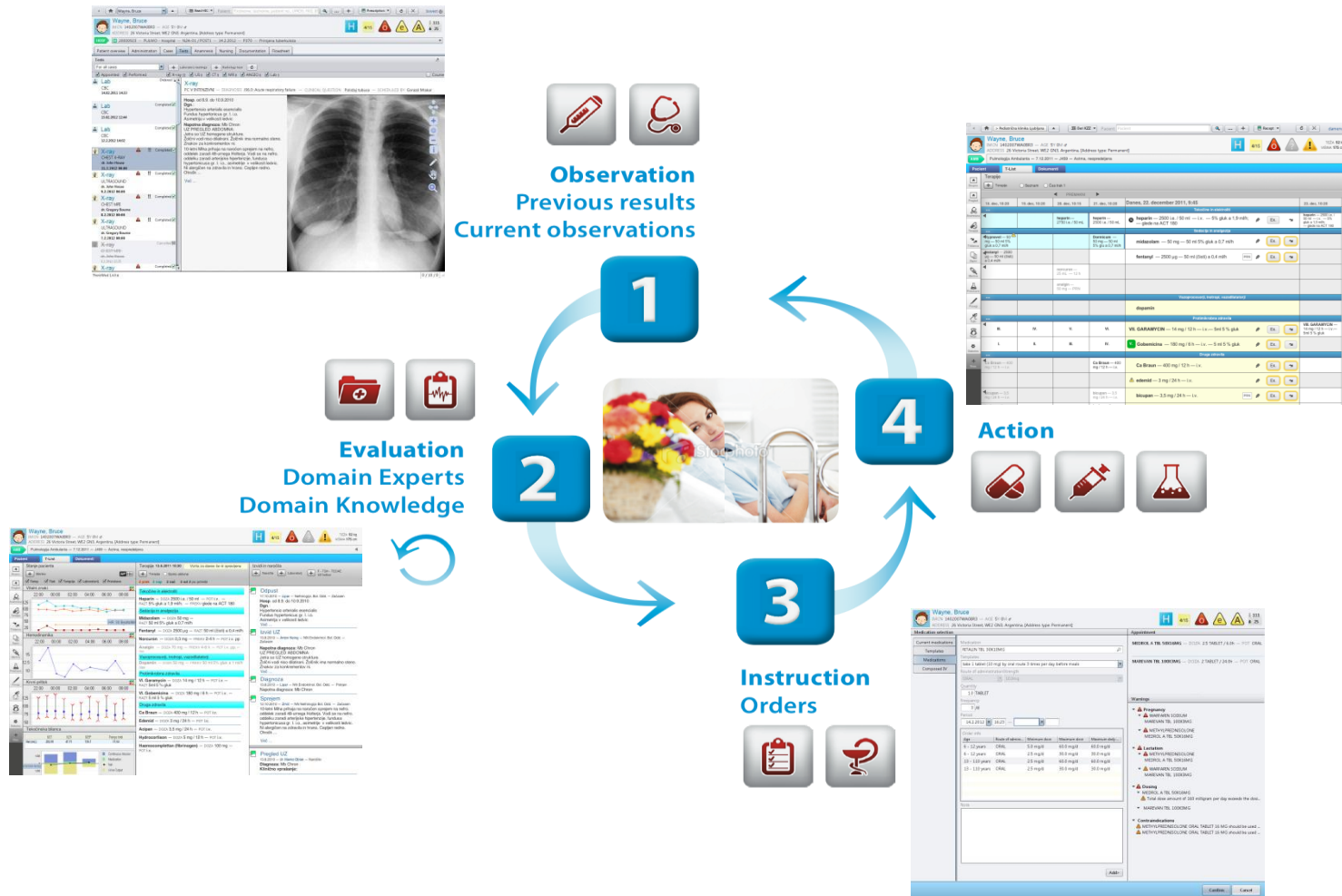


# How will we read EHRs 50 yrs from now?





# The Clinical Process



# Think!Med Clinical™ and openEHR

- All clinical data stored in archetypes
  - » defined 50+ archetypes (with Ocean, Pediatricians)
  - » More than 100 archetypes in use
- includes 200 templates, 320 UI screens
- Trained 20 professionals
  - » Analysts, Programmers
- Built Think!Med EHR Platform  
*Java based*



## Main features and processes

---

# Flowchart

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina, [Address type: Permanent]

H 4/15 ⚠️ ⚠️ ⚠️ TEŽA 52 kg  
 VIŠINA 175 cm

HOSP KOOKIT - EIT — 24201048 — N1A-EIT / POST11 — 24.1.2012 — Akutni bronhioolitis, ki ga povzroča respiratorni sincicijski virus

Pregled pacienta | Administracija | Primeri | Preiskave | Anamneza | Zdravstvena nega | Dokumentacija | Temp. list

Stanje pacienta

Skupno + Meritev

Vitalni znaki

22:00 00:00 02:00 04:00 06:00 08:00

HR: 88 Beats/Min

Hemodinamika

22:00 00:00 02:00 04:00 06:00 08:00

Krvni pritisk

22:00 00:00 02:00 04:00 06:00 08:00

Tekočinska bilanca

	8/27	8/28	8/29*	Range total
Net (mL)	-202.05	47.71	136.7	-17.64

Terapije 13.6.2011 10:30 Vizita za danes še ni opravljena

2 prek 2 nap 2 zač 2 od 2 po potrebi

Tekočine in elektroliti

Heparin — DOZA 2500 i.e. / 50 ml — POT i.v. —  
 RAZT 5% gluk a 1,9 ml/h; — FREKV glede na ACT 180

Sedacija in analgezija

Midazolam — DOZA 50 mg —  
 RAZT 50 ml 5% gluk a 0,7 ml/h

Fentanyl — DOZA 2500 µg — RAZT 50 ml (čisti) a 0,4 ml/h

Norcuron — DOZA 0,3 mg — FREKV 2-4 h — POT i.v. pp

Analgin — DOZA 70 mg — FREKV 4-6 h — POT i.v. pp. —  
 //ex

Vazoprocorsorji, inotropi, vazodilatatorji

Dopamin — DOZA 50 mg — FREKV 50 ml 5% gluk a 1 ml/h  
 //ex

Protimikrobna zdravila

Vi. Garamycin — DOZA 14 mg / 12 h — POT i.v. —  
 RAZT 5ml 5% gluk

Vi. Gobicicina — DOZA 180 mg / 6 h — POT i.v. —  
 RAZT 5 ml 5% gluk

Druga zdravila

Ca Braun — DOZA 400 mg / 12 h — POT i.v.

Edemid — DOZA 3 mg / 24 h — POT i.v.

Acipen — DOZA 3,5 mg / 24 h — POT i.v.

Hydrocortison — DOZA 5 mg / 12 h — POT i.v.

Haemocompletan (fibrinogen) — DOZA 100 mg —  
 POT i.v.

Izvidi in naročila

Naročila + Laboratorij + F - TSH - TEOAE  
 UZ kolkov

Odpust

17.10.2010 — Lipar — Nefrologija. Bol. Odd. — Začasen  
 Hosp. od 8.9. do 10.9.2010  
 Dgn.:  
 Hypertensio arterialis esencialis  
 Fundus hypertonicus gr. I. i.o.  
 Asimetrija v velikosti ledvic  
 Več ...

Izvid UZ

13.8.2010 — Anton Keing — NN Endokrinol. Bol. Odd. —  
 Začasen  
 Napotna diagnoza: Mb Chron  
 UZ PREGLED ABDOMNA:  
 Jetra so UZ homogene strukture.  
 Žolčni vodi niso dilatirani. Žolčnik ima normalno steno.  
 Znakov za kongrementov ni.  
 Več ...

Diagnoza

13.8.2010 — Lipar — NN Endokrinol. Bol. Odd. — Potrjen  
 Napotna diagnoza: Mb Chron

Sprejem

12.10.2010 — Zmič — NN Netrologija Bol. Odd. — Začasen  
 10-letni Miha prihaja na naročen sprejem na nefro.  
 oddelek zaradi 48-urnega Holterja. Vodi se na nefro.  
 oddeleku zaradi arterijske hipertenzije, fundusa  
 hypertonicusa gr. I. i.o., asimetrije v velikosti ledvic.  
 Ni alergičen na zdravila in hrano. Cepljen redno.  
 Otrošk ...  
 Več ...

Pregled UZ

13.8.2010 — dr. Marko Oblak — Naročilo  
 Diagnoza: Mb Chron  
 Klinično vprašanje:

# Flowchart

Pediatrična klinika Ljubljana | Beri KZZ | Pacient: Pacient

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina, [Address type: Permanent]

TEŽA 52 kg  
VIŠINA 175 cm

HOSP: KOOKIT - EIT — 24201048 — N1A-EIT / POST11 — 24.1.2012 — J210 — Akutni bronhiolitis, ki ga povzroča respiratorni sincijski virus

Pregled pacienta | Administracija | Primeri | Preiskave | Anamneza | Zdravstvena nega | Dokumentacija | Temp. list

**Terapije**

2 prek 2 nap 2 zač 2 od 2 po potrebi

- Tekočine in elektroliti
- Heparin — DOZA 2500 i.e. / 50 ml
- Sedacija in analgezija
- midazolam — DOZA 50 mg
- Fentanyl — DOZA 2500 µg
- Norcuron — DOZA 0,3 mg
- Analgin — DOZA 70 mg
- Vazoprocenori, inotropi, vazodila...
- Dopamin — DOZA 50 mg
- Protimikrobna zdravila
- VI. Garamycin — DOZA 14 mg

**Vitalni znaki / Hemodinamika / Krvni pritisk**

HR (Beats/Minute) [88-132]  
 RR (br/min) [15-32]  
 O2 Sat [91-99]  
 Temp (DegC) [36-36.5]

CVP [8-17]

**Laboratorij**

Rezultat	20.04.2011	20.04.2011	20.04.2011	20.04.2011
K-Lkci	6.2	6.5	6.2	6.5
K-Erci	5.1	5.09	5.1	5.09
K-Hb	≥ 117.0	≥ 116.0	≥ 117.0	≥ 116.0
K-Ht	0.352	0.332	0.352	0.332
K-MCV	70.0	81.0	70.0	81.0
K-MCH	≥ 22.3	≥ 22.4	≥ 22.3	≥ 22.4
K-MCHC	349.04	349.04	349.04	349.04
K-Trombociti	160.0	148.0	160.0	148.0
K-MVP	9.7	9.6	9.7	9.6

# Medical device Integration

The screenshot displays a medical software interface for patient 'Morgan, Harry'. The patient's details include BIS 200039965, AGE 1M 17D, and ADDRESS Brighton, 124 Victoria Street. The patient is currently in the 'URGENTNA PEDIATRIJA' department. The interface shows a list of vital signs recorded on 8.3.2012. A 'Condition assessment' dialog box is open, showing the following data:

Parameter	Value	Unit
Temperature	36.2	°C
Site of measurement	Urinary bladder	
Rate	78	/min
Blood pressure Syst. / Diast.	121 / 78	mm[Hg]
Weight	5.12	kg = 5,120 g
Height/Length	59	cm
Rate	37	/min
spO2	96	%
Body position	Lying, supine (on the back)	
Phase		

The dialog box also includes a 'MEASUREMENT' field with the value 'Tadej Avčin' and an 'ENTRY' timestamp of '8.3.2012 14:47'. At the bottom, there are buttons for 'Device data', 'Confirm', and 'Cancel'.

# Charts

Wayne, Bruce Patient

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂   
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina, [Address type: Permanent]

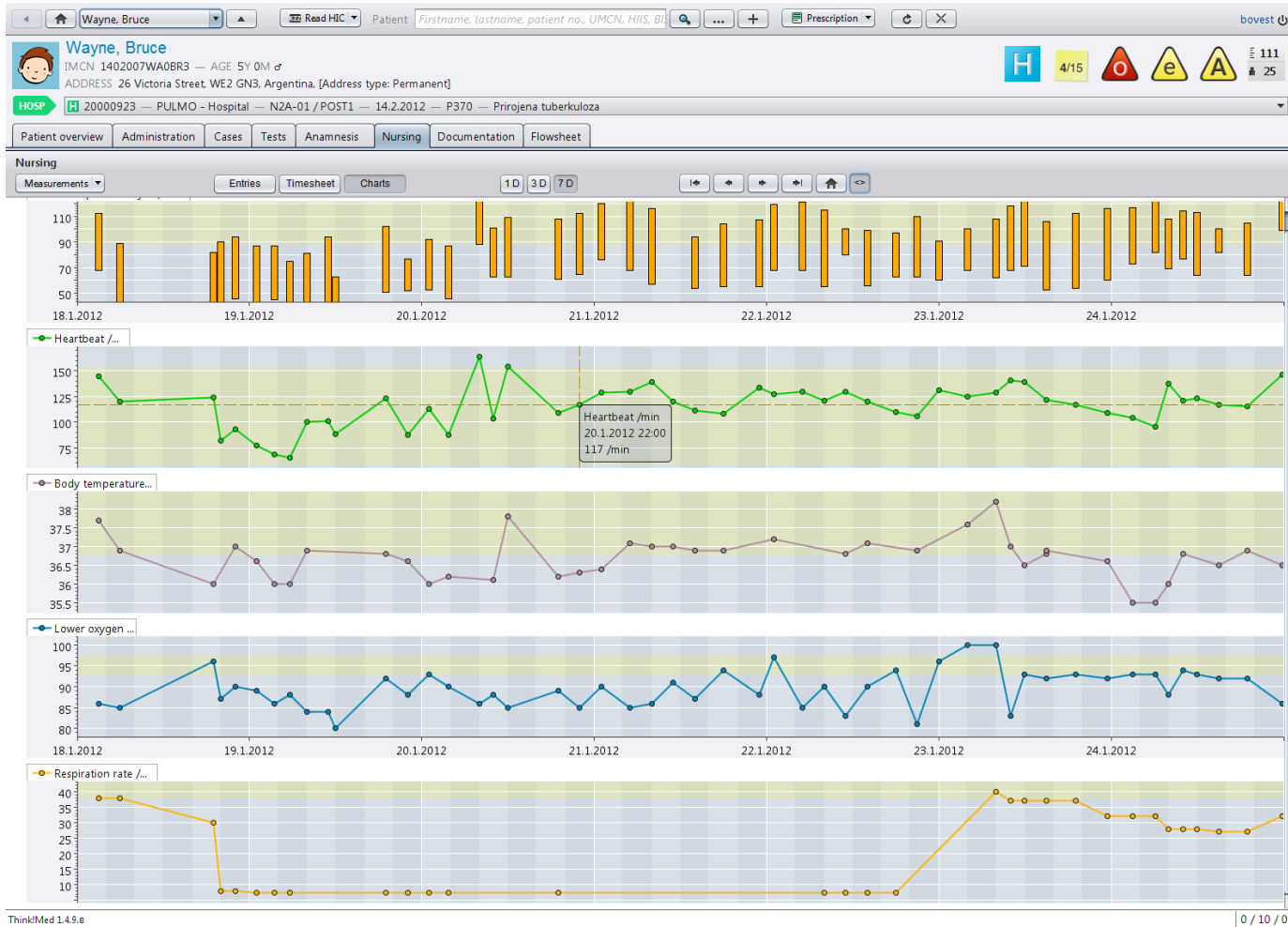
**HOSP** 20000923 — PULMO - Hospital — N2A-01 / POST1 — 14.2.2012 — P370 — Prirojena tuberkuloza

Patient overview Administration Cases Tests Anamnesis **Nursing** Documentation Flowsheet

**Nursing** Measurements    15' 1h 4h 6h 1D

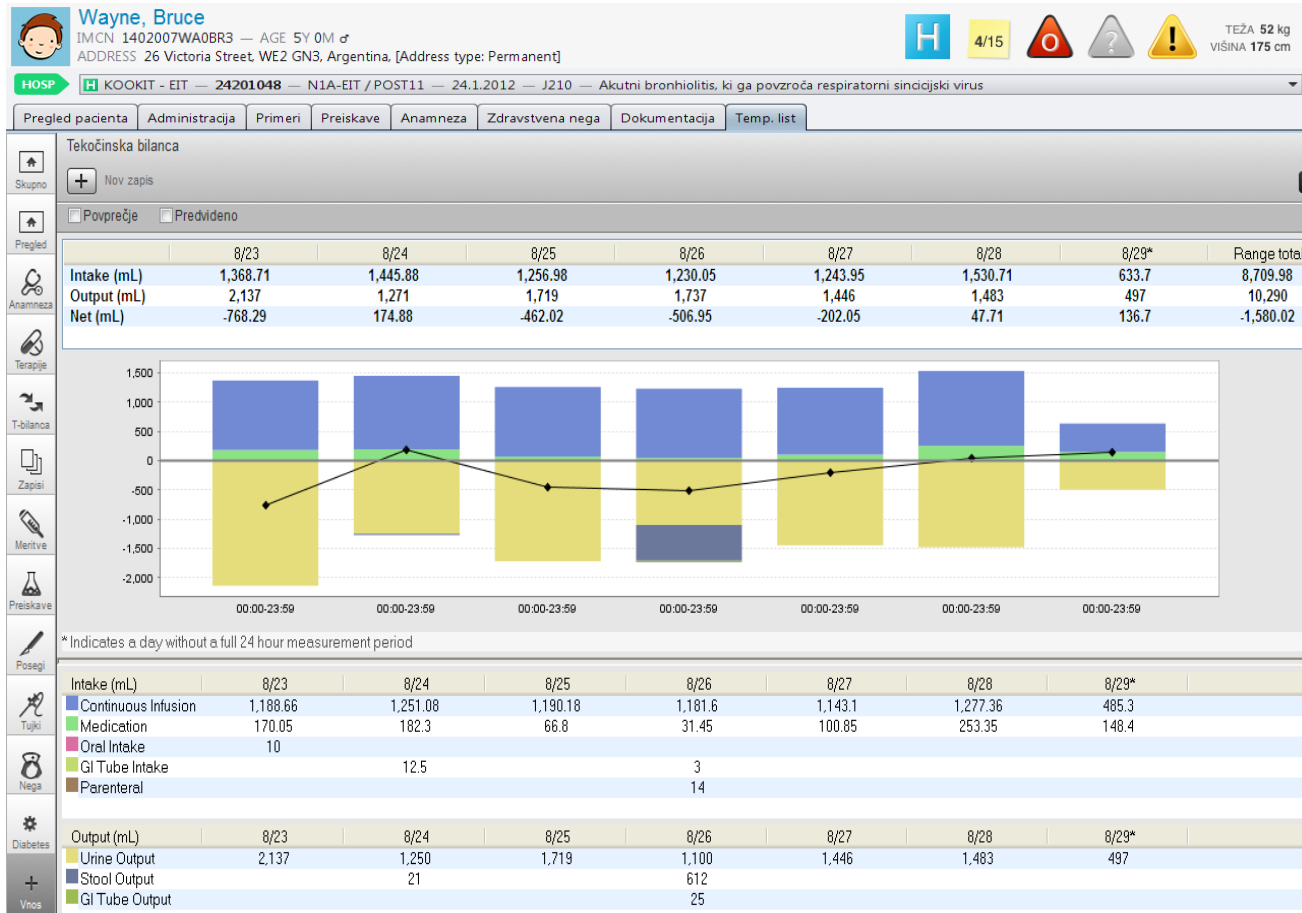
Day / 2012	Monday, 13.2.2012																Units										
Hour	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30		
Blood pressure		140 100		140 100							140 100	140 100	140 100	140 100	140 100				140 100		140 100	140 100	140 100	140 100	140 100		mm[Hg]
Heartbeat		75		75							75	75	75	75	75				75		75	75	75	75	75		/min
Breathing frequency		36		36							36	36	36	36	36				36		36	36	36	36	36		/min
Sp O2		96		96							96	96	96	96	96				96		96	96	96	96	96		%
Body temperature		36,7		36,7							36,7	36,7	36,7	36,7	36,7				36,7		36,7	36,7	36,7	36,7	36,7		°C

# Graphs and Alerts





# Fluid balance



# Patient history

Think!Med

Čatič, Gaja  
BIS 200103328 — STAROST 3M 14D 9 — N1A-EIT / POST11

**Anamneza**

Glavna težava

Nosečnost

Porod

Prejšnje bolezni

Prehrana

Cepjenja

Alergije

Epidemiološka anamneza

Družinska anamneza

Psihosocialna anamneza

Družinska anamneza: Dvojčki v družini

Ginekološka anamneza: Ni posebnosti

Nosečnosti (število vseh): 2

Število splavov:  Spontani  Umetni

Starost matere v času noseč.: 25 let

Zdravila v času nosečnosti: Ne

Sedanja nosečnost:

Nosečnostna presejanja:

Intrauterini posegi: Ne

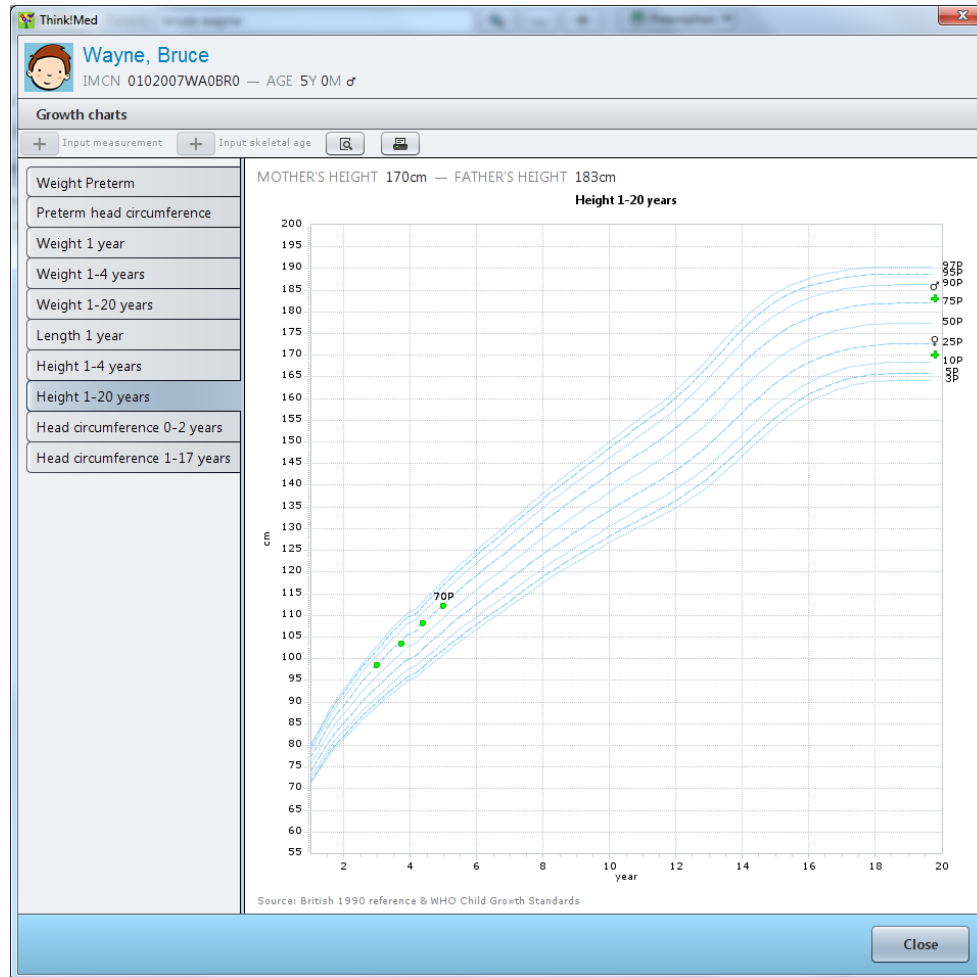
Perinatalna diagnostika:  Ne  Da

Mati čutila plodove gibe:  Ne  Da

IZVAJALEC — NAROČNIK — VNOS

Potrdi Prekliči

# Growth Charts



# Standardised order form (CPOE)

Think!Med
Avsec, Adnan

BIS 200038842 — STAROST 1L 5M ♂ — N4C-11 / POST1

**Naročanje na laboratorij**

Preiskave - Nabor	Išči	Naročilo
<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Oddelčne</b> 2 ▼           </div> Osnovni pregled Razširjeni pregled Specialistični pregled	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Odvzemi</b> </div> Odvzem kapilarne krvi <b>Biokemične preiskave - kri</b>	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Brez vzorca</b> Nujno           </div> Laboratorij PEK Odvzem kapilarne krvi <input type="checkbox"/>
<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Moje</b> 2 ▼           </div> Osnovne Mononukleozna Diabetes A Diabetes B Viroza zimska Angina pectoris	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Biokemične preiskave - urin</b> </div> S-Kalij S-Natrij S-Kalcij U-Kalij U-Natrij dU-Kalcij	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Kri</b> </div> Laboratorij PEK S-Kalij <input type="checkbox"/> S-Kalcij <input type="checkbox"/> ⤴ Laboratorij UKC Izolacija DNA/RNA <input type="checkbox"/> ⤴
<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Laboratorij PEK</b> 2 ▼           </div> Osnovne preiskave Koagulacija Likvor, punktati, DS Presnovne motnje Imunoalergologija Genetika, citogenetika	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Blato</b> </div> F-Hemoglobin F-Žolčna barvila RS-Podančice F-Laktoferin	<div style="border-bottom: 1px solid gray; padding: 2px;"> <b>Genetika</b> </div> Izolacija DNA Kri Kost.m. Izolacija RNA Kri Kost.m. Analiza DNA/RNA Kri Kost.m.

Želen odvzem 12.3.2012 10:05 Stat

Opisno

Ponovitve  +

Želen odvzem 12.3.2012 10:05 Stat ...

Komentar

+ Predloga

NAPOTNI ZDRAVNIK Avčin, Tadej — NAPOTNA USTANOVA 44134:IMUNO

Potrdi Prekliči

# Orders: Lab

Wayne, Bruce Read HIC Patient *Firstname, lastname, patient no., UMCN, HIIS, BL* Prescription bovest

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina. [Address type: Permanent]

HOSP 20000923 — PULMO - Hospital — N2A-01 / POST1 — 14.2.2012 — P370 — Prirojena tuberkuloza

Patient overview Administration Cases Tests Anamnesis Nursing Documentation Flowsheet

Tests

For all cases Laboratory testings Radiology test

Appointed  Performed  X-ray 32  US 0  CT 0  MR 0  ANGIO 0  Lab 3  Course

Result	Comment	Normal	Unit	14.2.2012	14.2.2012	14.2.2012
K-Leucocytes		4.5 - 11.0	10 <sup>9</sup> /L	10.9	▲ 11.2	▲ 11.5
K-Erythrocytes		4.1 - 5.3	10 <sup>12</sup> /L	4.5	▼ 4.0	▲ 5.5
K-Hb		120.0 - 160.0	g/L	▲ 166.0	155.0	160.0
K-Ht		0.34 - 0.4	l	0.36	0.39	0.38
K-MCV		75.0 - 87.0	fl	77.0	85.0	77.0
K-MCH		24.0 - 30.0	pg	29.0	29.0	24.0
K-MCHC		310.0 - 370.0	g/L	350.0	357.0	311.0
K-Thrombocytes		140.0 - 360.0	10 <sup>9</sup> /L	150.0	189.0	152.0

- Lab CBC 14.02.2011 14:33 Completed
- Lab CBC 13.02.2012 12:44 Completed
- Lab CBC 12.2.2012 14:02 Completed
- X-ray CHEST X-RAY dr. John House 11.2.2012 00:00 Completed
- X-ray ULTRASOUND dr. John House 9.2.2012 00:00 Completed
- X-ray CHEST MRI dr. Gregory Bourne 8.2.2012 00:00 Completed
- X-ray ULTRASOUND dr. Gregory Bourne 7.2.2012 00:00 Completed
- X-ray CHEST MRI dr. John House 6.2.2012 13:35 Cancelled
- X-ray Completed

Think!Med 1.4.9.s 0 / 10 / 0

# Orders: Radiology

Wayne, Bruce | Read HIC | Patient: *Firstname, lastname, patient no., UMCN, HIIS, BI* | Prescription | bovest

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina, [Address type: Permanent]

HOSP: H 20000923 — PULMO - Hospital — N2A-01 / POST1 — 14.2.2012 — P370 — Prirojena tuberkuloza


Patient overview | Administration | Cases | Tests | Anamnesis | Nursing | Documentation | Flowsheet

Tests  
 For all cases | Laboratory testings | Radiology test

Appointed  Performed  X-ray 32  US 0  CT 0  MR 0  ANGIO 0  Lab 3

Test	Status	Order
Lab CBC	Completed	14.02.2011 14:33
Lab CBC	Completed	13.02.2012 12:44
Lab CBC	Completed	12.2.2012 14:02
X-ray CHEST X-RAY dr. John House	Completed	11.2.2012 00:00
X-ray ULTRASOUND dr. John House	Completed	9.2.2012 00:00
X-ray CHEST MRI dr. Gregory Bourne	Completed	8.2.2012 00:00
X-ray ULTRASOUND dr. Gregory Bourne	Completed	7.2.2012 00:00
X-ray CHEST MRI dr. John House	Cancelled	6.2.2012 13:35
X-ray	Completed	

**X-ray**  
 PC V INTENZIVNI — DIAGNOSIS J96.0: Acute respiratory failure — CLINICAL QUESTION Položaj tubusa — SCHEDULED BY Gorazd Mlakar



Think!Med 1.4.9.8 | 0 / 10 / 0

# Drug Database Integration

---

Drug Drug  
Interaction  
Screening

Duplicate Therapy  
Checking

Drug Food  
Interactions

Drug Allergy  
Checking

Drug Indications

Drug Side Effects

Drug Disease  
Contraindication  
Checking

Paediatric  
Precautions

Counselling  
Messages  
English, Spanish  
and French

Patient Education  
English, Spanish and  
French

Prioritised Label  
Warnings  
English, Spanish and  
French

Drug Dose  
Screening

# Medication Prescribing

**Wayne, Bruce**  
IMCN 1402007WA0BR0 — AGE 5Y 0M ♂

**Medication selection**

Medication: RITALIN TBL 30X10MG

Templates: take 1 tablet (10 mg) by oral route 3 times per day before meals

Route of administration: ORAL | Strength: 10.0mg

Quantity: 1.0 TABLET

Frequency: 3 /d

Period: 14.2.2012 16:23

Age	Route of admini...	Minimum dose	Maximum dose	Maximum daily ...
6 - 12 years	ORAL	5.0 mg/d	60.0 mg/d	60.0 mg/d
6 - 12 years	ORAL	2.5 mg/d	30.0 mg/d	30.0 mg/d
13 - 110 years	ORAL	2.5 mg/d	60.0 mg/d	60.0 mg/d
13 - 110 years	ORAL	2.5 mg/d	30.0 mg/d	30.0 mg/d

Note: [Empty text area]

**Appointment**

MEDROL A TBL 50X16MG — DOZA 2.5 TABLET / 6.0h — POT ORAL

MAREVAN TBL 100X3MG — DOZA 2 TABLET / 24.0h — POT ORAL

**Warnings**

- Pregnancy**
  - WARFARIN SODIUM MAREVAN TBL 100X3MG
  - METHYLPREDNISOLONE MEDROL A TBL 50X16MG
- Lactation**
  - METHYLPREDNISOLONE MEDROL A TBL 50X16MG
  - WARFARIN SODIUM MAREVAN TBL 100X3MG
- Dosing**
  - MEDROL A TBL 50X16MG
    - Total dose amount of 160 milligram per day exceeds the dosi...
  - MAREVAN TBL 100X3MG
- Contraindications**
  - METHYLPREDNISOLONE ORAL TABLET 16 MG should be used ...
  - METHYLPREDNISOLONE ORAL TABLET 16 MG should be used ...

Buttons: Add>, Confirm, Cancel



# Medications overview

Pediatrična klinika Ljubljana | Berič KZZ | Pacient: Wayne, Bruce

IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GN3, Argentina. [Address type: Permanent]

TEŽA 52 kg  
VIŠINA 175 cm

Pulmologija Ambulanta — 7.12.2011 — J459 — Astma, neopredeljena

Pacient | T-List | Dokumenti

Terapije

PREMAKNI

	18. dec, 10:20	19. dec, 10:20	20. dec, 10:15	21. dec, 10:20	Danes, 22. december 2011, 9:45	23. dec, 10:20
Teškoče in elektroliti	heparin — 2500 i.e. / 50 ml — i.v. — 5% gluk a 1,9 ml/h; — glede na ACT 180					
Sedacija in analgezija	midazolam — 50 mg — 50 ml 5% gluk a 0,7 ml/h					
	fentanyl — 2500 µg — 50 ml (čisti) a 0,4 ml/h					
Vazoprocorsorji, inotropi, vazodilatatorji	dopamin					
Protimikrobna zdravila	VII. GARAMYCIN — 14 mg / 12 h — i.v. — 5ml 5 % gluk					
	V. Gobemicina — 180 mg / 6 h — i.v. — 5 ml 5 % gluk					
Druga zdravila	Ca Braun — 400 mg / 12 h — i.v.					
	edemid — 3 mg / 24 h — i.v.					
	bicupan — 3,5 mg / 24 h — i.v.					

# Nursing module

The screenshot displays the Think!Med Clinical interface for patient Gaja Čatić. The patient's name is "Čatić, Gaja" and the patient ID is "BIS 200103328". The patient is 61 years old and has a weight of 5.5 kg. The current diagnosis is "AKUTNI BRONHOLITIS, KI GA POVZROČA RESPIRATORNI SINCIJSKI VIRUS".

The interface shows a list of nursing notes under the heading "Stanje pacienta". The notes are as follows:

Time	Notes
Tor 3.4.2012 7:0d	
09:33	Teža in višina Teža 5,5 kg — 28P — Višina/dolžina 61 cm — 66P — ITM 14,8 kg/m <sup>2</sup> — 13P — Pusta telesna masa 4,68 kg — Idealna telesna teža 5,5 kg
09:32	Teža in višina Teža 5,5 kg — 28P — Višina/dolžina 61 cm — 66P

The right side of the interface shows a "Sestrsko poročilo" (Nursing Report) section with three entries:

- 7.3.2012 11:21 / maogor**: Novosprejeta deklica iz Izole- transport. Intubirana, 2 torakalna drena zaradi pneumotoraksa uvedena na transportu. Po RTG sliki levi torakalni dren izvlečen za 2 cm. Uveden CVK fem desno, teče OM, fentanyl, Dormicum. Dela se Fentanylška študija. Pristanek staršev po telefonu, ob obisku je potrebno pridobiti podpis. Nastavljena BIS meritev. Narejen ECHO srca. Odvzeta HK, aspirat za mikro. Uveden urinski kateter. Koža zelo občutljiva. ( ev. je potrebno zaščititi kožo na glavi L in D).
- 25.1.2012 06:12 / Vesna Durini-Bele**: Ob sprejemu tahipnoična, rahlo febrilna, iz tubusa se aspirira krvavkasto iz nosu gnojno, 3x dobila boluse, diureze slabe ,tudi odl ima gnojne, občasno imela trljajze rokič. koža je zelo občutljiva.
- 25.1.2012 05:31 — 05:38 / Nataša Kuralt**: Novosprejeta deklica iz Izole- transport. Intubirana, 2 torakalna drena zaradi pneumotoraksa uvedena na transportu. Po RTG sliki levi torakalni dren izvlečen za 2 cm. Uveden CVK fem desno, teče OM, fentanyl, Dormicum. Dela se Fentanylška študija. Pristanek staršev po telefonu, ob obisku je potrebno pridobiti podpis. Nastavljena BIS meritev. Narejen ECHO srca. Odvzeta HK, aspirat za mikro. Uveden urinski kateter. Koža zelo občutljiva. ( ev. je potrebno zaščititi kožo na glavi L in D).

The footer of the interface shows "Think!Med 1.4.12.1 (TESTNA VERZIJA -- trunk.thinkmed.marand.si) - Marand 2012" and "0 / 10 / 0".

# Nursing: Structured data

Think!Med

Čatić, Gaja  
BIS 200103328 — STAROST 3M 14D 9 — NJA-EIT / POST11

Nova ocena stanja kože

Spredaj | Levo in desno | Nos | Celo telo  
Zadaj | Levo in desno | Hrbet zgoraj  
Spredaj | Levo in desno | Prsni koš  
Spredaj | Levo in desno | Trebuh

Opombe  
Čista koža

Vidne spremembe

Rdečina  Ni prisotna  Malo rdeče  Srednje rdeče  Močno rdeča  
Luščenje  Ne  Malo  Srednje  Močno  
Vlažnost  Zelo suha  Suha  Malo vlažna  Vlažna  Kapljice  
Drugo  Bolečina  Sum na RZP  Edema  Plaki  
Peče/zbada  Ne  Malo  Srednje  Močno  
Srbenje  Ne  Malo  Srednje  Močno  
Dolžina  mm Širina  mm Nivo  mm  
Prisotnost mehurja  da  Stisljiv

Kožne spremembe

Urtikarija  1 - Blaga (do 3 ur)  
 Generaliziran  Razpršen  Hladna  Nekaj  
 Lokaliziran  Živajoč  Normalno topla  Posamičen  
 Topla  Veliko  
 Madeži bele kave   
 Purpura   
 Hemoragičen izpuščaj  Sufuzija  Površinska ragada  
 Metuljasti izpuščaj  Milije  Globoka ragada  
 Sednost  Bradavica  
 Hematoma  Hemangiom  Stare petehije  
 Angioedem  Nove petehije

Potrdi Prekliči

# Lines, Tubes, Drains

Ilic Janez Pacient  ... Recept taavci

**Ilic, Janez**  
 BIS 1138393 — STAROST 3L 8M ♂  
 NASLOV BRODARJEV TRG 5, 1000 Ljubljana, [Stalni KZZ] ype: Permanent]

29000544 — Alergologija - hospital — N4C-09 / POST2 — 3.1.2012 — L208 — Druge vrste atopični dermatitis

Pregled pacienta | Administracija | Primeri | Preiskave | Anamneza | Zdravstvena nega | Dokumentacija | Temp. list | Posegi

**Posegi**  
 Po datumu  Po tipu + Tujek

**Potek** 5 / 6  
 Prikaži vse zapise za izbrane pogoje

- Tujek i.v. - Trebuh desno**  
3.1.2012 — Velenšek, Veronika
- Tujek i.v. - Vratna vena**  
7.11.2011 — Accetto, Metka
- Tujek i.v. - Trebuh desno  
11.10.2011 — Velenšek, Veronika
- Tujek i.v. - Vratna vena  
8.4.2011 — Vesel, Tina
- Tujek i.v. - Vratna vena  
9.12.2010 — Vesel, Tina

[Več rezultatov](#)

**T5 Tujek i.v. Trebuh desno / 3D**   
 VSTAVLJENO 3.3.2012 Velenšek Veronika -- NAROČIL 3.3.2012 Miha Jazbec  
 PREVITO 5.3.2012 18:30 / 3D Marija Objem -- RANA OK -- Rana se je lepo zacelila  
 PREVITO 5.3.2012 8:30 / 3D Marija Objem -- RANA OK -- Rana se celi  
 PREVITO 4.3.2012 16:00 / 2D Jožica Perdoski -- RANA Problem -- Gnojni izcedek  
 PREVITO 4.3.2012 9:20 / 2D Marija Objem -- RANA OK --

**T4 Tujek i.v. Vratna vena / 2D**   
 VSTAVLJENO 4.3.2012 Velenšek Veronika -- NAROČIL 3.3.2012 Miha Jazbec  
 PREVITO 3.3.2012 18:30 / 1D Marija Objem -- RANA OK -- BP  
 PREVITO 3.3.2012 8:30 / 1D Marija Objem -- RANA OK -- BP

# Activity stream

The screenshot displays the Think!Med Clinical Activity Stream interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Sprjemna pisarna', 'Dokumentacija', 'Vložišče', 'Tiskanje', 'Ambulanta', 'Hospital', 'Odvzem', 'Naročanje', 'Triaža', 'Obračun', and 'Preiskave'. Below this, the 'Preiskave' section is active, showing a list of activities for various patients. Each activity entry includes a patient icon, name, ID, age, gender, time, and a description of the activity.

Pacient	Čas	Opis dejavnosti
Srebot, Jasmin BIS 200104474 — STAROST 4M 1D ♂	13:42 Danes	Odvzem: dnevni volumen urina Laboratorij - Jug, Zdenka
Srebot, Jasmin BIS 200104474 — STAROST 4M 1D ♂	13:36 Danes	Odvzem: kri Laboratorij - Jug, Zdenka
Srebot, Jasmin BIS 200104474 — STAROST 4M 1D ♂	13:36 Danes	Naročilo: dU-Očistek kreatinina, S-Kreatinin, dU-Kreatinin Laboratorij - jugrom
Baloh, Dragica BIS 812665 — STAROST 16L 3M ♀	09:38 Danes	Izvid: S-Kalij, S-Natrij Laboratorij - integration
Baloh, Dragica BIS 812665 — STAROST 16L 3M ♀	09:37 Danes	Odvzem: kri Laboratorij - Habat, Martina
Baloh, Dragica BIS 812665 — STAROST 16L 3M ♀	09:32 Danes	Naročilo: S-Natrij, S-Kalij Laboratorij - Avčin, Tadej
Bobnar, Darko BIS 773566 — STAROST 7L 8M ♂	16:33 Včeraj	Naročilo: PC NA ODDELKU Radiološka preiskava - jugrom
Bobnar, Darko BIS 773566 — STAROST 7L 8M ♂	16:06 Včeraj	Naročilo: PC NA ODDELKU Radiološka preiskava - jugrom
Bobnar, Darko BIS 773566 — STAROST 7L 8M ♂	16:01 Včeraj	Naročilo: PC NA ODDELKU Radiološka preiskava - jugrom
Haponen, Kimi BIS 200039165 — STAROST 12L 1M ♂	15:56 Včeraj	Izvid: S-Kalij Laboratorij - integration

At the bottom of the list, there is a button labeled 'Več rezultatov'. The footer of the interface shows 'Think!Med 14.12.1 (TESTNA VERZIJA -- trunk.thinkmed.marand.si) - Marand 2012' and a page indicator '0 / 10 / 0'.

# Patient overview

Pediatrična klinika Ljubljana | Berič KZZ | Pacient: Pacient | Recept | damenc

**Frankovič, Anamarija**  
 BIS 987654321 — ROJENA 23.02.2001 (8L 5M) Ž — NASLOV Brezje pri Grosuplju 123, 1290 Grosuplje (stalni) —  
 SPR 23.02.2011 - 10.03.2011 — OPER 5D — SPREMLJEVALEC Marija Frankovič — ALERGIJE Da

HOSP 09089876 — Gastroenterologija — N4C-10 / P2 — 06.08.2010 — P834: Nabrekle dojke novorojenčka (ginekostija novorojenčka)

TEŽA 52 kg  
VIŠINA 175 cm

Pacient | T-List | Dokumenti

Gibanje | Dokumentacija | Terapije 13.6.2011 10:30

Pacient

Pozitni

KI status

Gibanje

- Ambulantni obisk 21.11.2010 — Naročen
- Laboratorij 21.11.2010 — Naročen
- Odpust 14.9.2010 — Napovedan
- Konzilijarni pregled 5.9.2010 — Osnutek
- Operacija 4.9.2010 — Osnutek
- Laboratorij 4.9.2010 — Potrjen
- Vrnitev z ZO 3.9.2010 — Potrjen
- Odhod na ZO 1.9.2010 — Potrjen
- Laboratorij 31.8.2010 — Potrjen
- Premestitev 31.8.2010 — Potrjen
- Laboratorij 30.8.2010 — Potrjen
- Hospitalizacija 29.8.2010 — Potrjen
- Ambulantni pregled 29.8.2010 — Potrjen

Pokaži več ...

Terapije 13.6.2011 10:30

Terapija  Samo aktivne

2 prek 2 nap 2 zač 2 od 2 po potrebi

**Tekočine in elektroлити**

Heparin — DOZA 2500 i.e. / 50 ml — P  
RAZT 5% gluk a 1,9 ml/h; — FREKV gled

**Sedacija in analgezija**

Midazolam — DOZA 50 mg —  
RAZT 50 ml 5% gluk a 0,7 ml/h

Fentanyl — DOZA 2500 µg — RAZT 50  
ml/h

Norcuron — DOZA 0,3 mg — FREKV 2-4  
pp

Analgin — DOZA 70 mg — FREKV 4-6 h

**Vazoprocessori, inotropi, vazodilatatorji**

Dopamin — DOZA 50 mg — FREKV 50 n  
ml/h

**Protimikrobna zdravila**

VI. Garamycin — DOZA 14 mg / 12 h —  
RAZT 5ml 5 % gluk

VI. Gobemicina — DOZA 180 mg / 6 h  
RAZT 5 ml 5 % gluk

**Druga zdravila**

Ca Braun — DOZA 400 mg / 12 h — PO

Tuji

12.10.2011

12.10.2011

11.10.2011

**Odpust**

17.10.2010 — Lipar — Nefrologija. Bol. Odd. — Začasen

Hosp. od 8.9. do 10.9.2010

Dgn.:  
Hypertensio arterialis esencialis  
Fundus hypertonicus gr. I. i.o.  
Asimetrija v velikosti ledvic  
Več ...

**Izvid UZ**

13.8.2010 — Anton Keing — NN Endokrinol. Bol. Odd. — Začasen

Napotna diagnoza: Mb Chron  
UZ PREGLED ABDOMNA:  
Jetra so UZ homogene strukture.  
Žolčni vodi niso dilatirani. Žolčnik ima normalno steno. Znakov za  
konkrementov ni.  
Pancreas je normalen.

**Diagnoza**

13.8.2010 — Lipar — NN Endokrinol. Bol. Odd. — Potrjen

Napotna diagnoza: Mb Chron

**Sprejem**

12.10.2010 — Zmič — NN Nefrologija Bol. Odd. — Začasen

10-letni Miha prihaja na naročen sprejem na nefro. oddelek zaradi 48-urnega  
Holterja. Vodi se na nefro. oddelku zaradi arterijske hipertenzije, fundusa  
hypertonicus gr. I. i.o., asimetrije v velikosti ledvic. Ni alergičen na zdravila in  
hrano. Cepljen redno. Otroških bolezni ni prebolel.  
EA: negativna.  
V redni terapiji prejema Piramil 3,75 mg dnevno per os.  
Več ...

# Clinical notes

**Wayne, Bruce**  
 IMCN 1402007WA0BR3 — AGE 5Y 0M ♂  
 ADDRESS 26 Victoria Street, WE2 GNS, Argentina. [Address type: Permanent]

**HOSP** H 20000923 — PULMO - Hospital — N2A-01 / POST1 — 14.2.2012 — P370 — Prirojena tuberkuloza

Patient overview Administration Cases Tests Anamnesis Nursing Documentation Flowsheet

**Patient's documentation**  
 By date By type 44130: PULMO Selected case

**Izvid**  
 CASE 14.2.2012 — PULMO - Hospital — NOTE 14.2.2012 — Nanos, Matic — Temp. — MODI

**Mnenje**  
 CASE 14.2.2012 — PULMO - Hospital — NOTE 14.2.2012 — Nanos, Matic — Temp. — MODI

**Izvid**  
 CASE 14.2.2012 — PULMO - Hospital — NOTE 14.2.2012 — Nanos, Matic — Temp. — MODI

**Mnenje**  
 CASE 14.2.2012 — PULMO - Hospital — NOTE 14.2.2012 — Nanos, Matic — Temp. — MODI

**Izvid**  
 CASE 14.2.2012 — PULMO - Hospital — NOTE 14.2.2012 — Nanos, Matic — Temp. — MODI

**Bajt, Milanka**  
 BIS 200015688 — STAROST 1L 8M ♀

**Odpust**  
 AMBULANTA 44129-H: Kardiologija - hospital — STM 441290111 - NN: BOLNIŠKI ODDELEK — DATUM OBISKA 27.10.2010  
 PRIMER: 09114969 (SZ) — VRSTA ZAPISA Odpust — DATUM ZAPISA 30.11.2011 — AVTOR: Podnar, Tomaz

**Diagnoze:**  
 Metabolno poslabšanje,  
 Propionska acidemija,  
 Hypothyroidism,  
 Epilepsija,  
 Razvojni zaostanek,  
 Gastrostoma,  
 Venski port

12-letna, ki se na KOEDBP Pek vodi zaradi propionske acidemije, pri nevrologu je obravnavana zaradi epilepsije in razvojnega zaostanka, pri gastroenterologu zaradi gastrostome, je bila tokrat sprejeta na KO za endokrinologijo zaradi bruhanja, edema oči, suspektnega konjunktivitisa ter fotofobije.

zdravstveno stanje se je po prenešanju z našega oddelka v Center za zdravljenje otrok in mladostnikov pričelo slabšati že drugi dan. Postala je utrujena, neješča, začela je poležavati. Klinično se je pokazal blag konjunktivitis ter nimitis, občasno je pokašljevala. Izvidi hemograma ter CRP so bili v mejah normale. V urinu so se pojavljali ketoni v sledih. Na dan tokratnega sprejema zjutraj je pričela obilno bruhati, oči ni odpirala, navajala je slabost. Po dogovoru z je bila premeščena na KOEDBP Pek.

Na KOEDBP je bila nazadnje hospitalizirana od 18.10. - 21.10.2011 zaradi akutnega metabolnega poslabšanja osnovne bolezni, ob ukrepih se je stanje izboljšalo. Ugotavljali smo blago normocitno-normokromno anemijo ter nižji nivo serumskega železa, zaradi česar smo v terapijo uvedli Legerof 2 x 7,5 ml dnevno. Od ostalih zdravil je jemala: Depakine Chrono 3 x 16 kapljic na dan, Becotal forte 1 tbl na dva dni, Quvital forte 2 x 2 ml, Euthyrox 100 µg 1 tbl na dan, L-karnitin 10 + 10 + 5 ml dnevno.

Uživala je dieto z 1,3 beljakovin na kg telesne teže ter dodatkom OS2 30 mg na dan, Basic P 80 g na dan in dodatkom Izolevcina 0,8 g na dan ter Valina 0,3 g na dan.

S soglasjem očeta smo deklico prenesli v Center za zdravljenje bolezni otrok

**Vitalni znaki**  
 Višina 82 cm percentil 60 th  
 Teža 9850 g percentil 75 th  
 BMI 21 percentil 85 th

**Kontrola**  
 12.12.2011 12:30  
 Ambulanta 1

Think!Med 1.4.9.12 (TESTNA VERZIJA -- trunk.thinkmed.marand.si) - Marand, 2012

SPR maogor 30.11.2011 09:47 — IZD maogor 30.11.2011 09:47

Avtoriziraj Shrani Prekliči

# Mobile Clients





# Increasing patient safety



## Other openEHR based projects

---

# AQE editor

The screenshot displays the AQE editor interface with the following components:

- Navigator:** A list of medical categories such as 'Request invasive device removal', 'Laboratory test', 'Anatomical location', etc.
- AQL Editor 0:** Contains the following SQL query:
 

```

1 SELECT t,h
2 FROM EHR e
3 CONTAINS COMPOSITION c#Vital_functions
4 CONTAINS (
5     OBSERVATION t#Body_temperature and
6     OBSERVATION h#Pulse and
7     OBSERVATION b#Blood_pressure
8 )
9 WHERE
10 c/context/start_time > #date('today-50d') and
11 c/context/start_time < #date('today-20d') and
12 t#data/Any_event/data/Temperature/value/magnitude > 38.0 and
13 h#data/Any_event/data/Rate/value/magnitude > 100 and
14 b#data/any_event/data/Diastolic/value/magnitude > 100
            
```
- Compiled query:** Shows the translated query logic:
 

```

SELECT t.h FROM EHR e CONTAINS COMPOSITION c[openEHR-EHR-COMPOSITION.encounter.v1] CONTAINS ( OBSERVATION
t[openEHR-EHR-OBSERVATION.body_temperature-zn.v1] and OBSERVATION h[openEHR-EHR-OBSERVATION.heart_rate-pulse-
zn.v1] and OBSERVATION b[openEHR-EHR-OBSERVATION.blood_pressure-zn.v1]) WHERE c/name=value='Vital functions' AND (
c/context/start_time > '20120206T000000.000+0100' and c/context/start_time < '20120307T000000.000+0100' and
t/data[at0002]/events[at0003]/data[at0001]/items[at0004]/value/magnitude > 38.0 and
h/data[at0002]/events[at0003]/data[at0001]/items[at0004]/value/magnitude > 100 and
b/data[at0001]/events[at0006]/data[at0003]/items[at0005]/value/magnitude > 100)
            
```
- Results:** A table showing query results for 'Body\_temperature':
 

	origin	Any_event		origin	time
		time	data		
			Body_temperature		
1	21/02/2012 10:16:20	21/02/2012 10:16:20	40.0°C	21/02/2012 10:16:20	21/02/2012 10:16:20
2	21/02/2012 10:18:27	21/02/2012 10:18:27	40.0°C	21/02/2012 10:18:27	21/02/2012 10:18:27
3	01/03/2012 16:09:36	01/03/2012 16:09:36	41.0°C	01/03/2012 16:09:36	01/03/2012 16:09:36
4	13/02/2012 16:06:09	13/02/2012 16:06:09	40.0°C	13/02/2012 16:06:07	13/02/2012 16:06:07
- Treeview:** A hierarchical view of the query structure, including 'Vital functions', 'category', 'context', 'other\_context', 'Context detail', 'Period of care identifier', 'Departmental period of care identifier', 'Portlet Id', 'start\_time', 'setting', 'name', 'Vital signs', 'Body temperature', 'Pulse', 'Blood pressure', 'data', 'any event', 'Systolic', 'Diastolic', 'Mean Arterial Pressure', 'Pulse Pressure', 'state', 'time', 'origin', 'protocol', 'Body weight', 'Height/Length', 'Body mass index', 'Body surface area', 'Lean body mass', 'Ideal body weight', and 'Thorax circumference'.

# AQL QBE

The screenshot displays the AQL Builder QBE interface with the following components:

- Navigator:** A list of templates on the left, including "ISPEK - MED - Medication Order", "ISPEK - RAD - Imaging report", and "ISPEK - ZN - Vital Functions Encounter".
- AQL Builder 0:** The central query editor containing:
  - SELECT:** "Temperature/value (Body\_temperature)" and "Rate/value (Pulse)".
  - EHR ID:** A search field containing "101^^^&1.3.6.1.4.1.21367.2009.1.2.370&ISO".
  - CONTAINS:** "COMPOSITION Vital\_functions", "OBSERVATION Body\_temperature", and "OBSERVATION Pulse".
  - WHERE:** A filter section with "context/start\_time" > "20.03.2012 00:00" and "AND Temperature/value" > "38 °C". A dropdown menu is open showing a tree of available fields like "Vital\_functions", "Body\_temperature", and "Pulse".
- Treeview:** A hierarchical tree on the right titled "ISPEK - ZN - Vital Functions Encounter" showing the query's structure, including nodes for "Vital functions", "context", "start\_time", "name", "Vital signs", "Body temperature", and "Pulse".

# Form builder

alesc:8080/json2form2/

Projektno vode... Dora ZOCI JIRA Marand Confluence Oceans wiki Call this Temperatura m... AptBackup The Open Biom... Archetypeys - ... Otvoreni radio -... Drugi zaznamki

**Tree**

- Summary context
  - Date last reviewed
  - Comment
- Perinatal history
  - Maternal pregnancy
  - Birth weight
  - Birth length
    - Height/Length
    - Comment
  - Birth head circumference
- Apgar score
- Language
- Territory

**FORM**

**COLUMN**

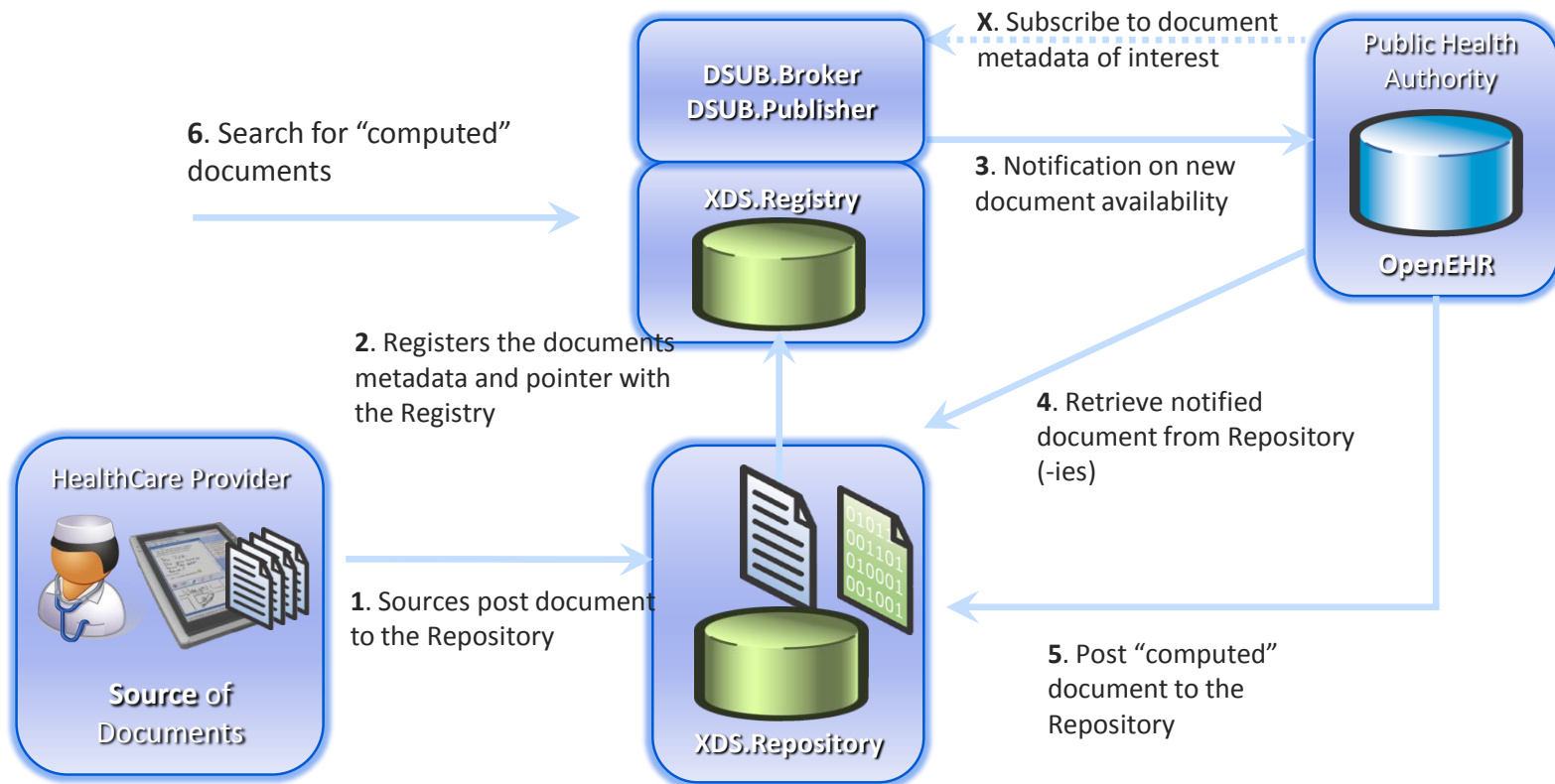
- Maternal pregnancy
- Significant family history
- Gynaecological history
  - Maternal age: YEARS: [dropdown]
  - Number of previous pregnancies: [spinner]
- Abortions
- Medication during pregnancy
- Fetal movement
- Pre-natal screening
- Pre-partum issues
- Perinatal investigations
- Pre-partum interventions
- Labour or delivery

**COLUMN**

- Apgar score
  - 1 minute: [input]
  - 5 minute: [input]
  - 10 minute: [input]

Export config Export layout

# National eHealth backbone (IHE + openEHR)



# Ongoing projects

---

- Drug Related Problems (openEHR, IHI.org)
- Chronic Disease (diabetes) Management
- Breast cancer screening program





openEHR in production environment

Think!Med Clinical

Anže Droljc, [anze.droljc@marand.si](mailto:anze.droljc@marand.si)

<http://marand-thinkmed.com/>



MARAND