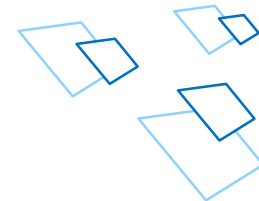




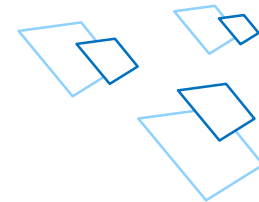
Toruńska Agencja
Rozwoju Regionalnego S.A.



Analiza potrzeb i możliwości rozwiązań systemów medycznych

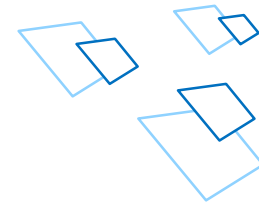
CLOUD SERVICES & DATA CENTER

Jarosław Boryń

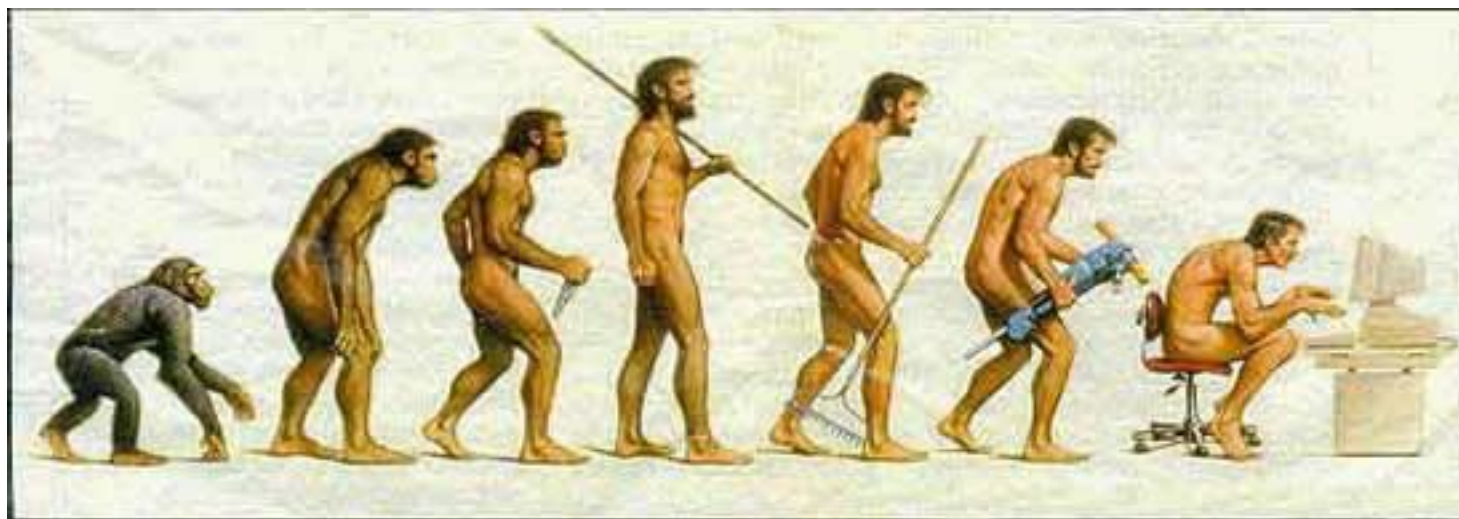


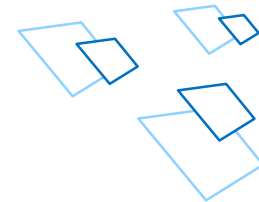
AGENDA

- Ewolucja organizacji systemów informatycznych
- Dokumenty medyczne
- Integracja różnych platform użytkowych
- Portal dla pacjenta i lekarza
- Prognozy rozwoju systemów medycznych
- Przechowywanie i przetwarzanie informacji medycznych



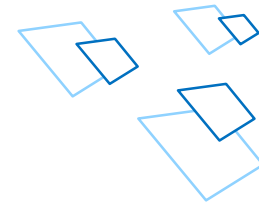
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH



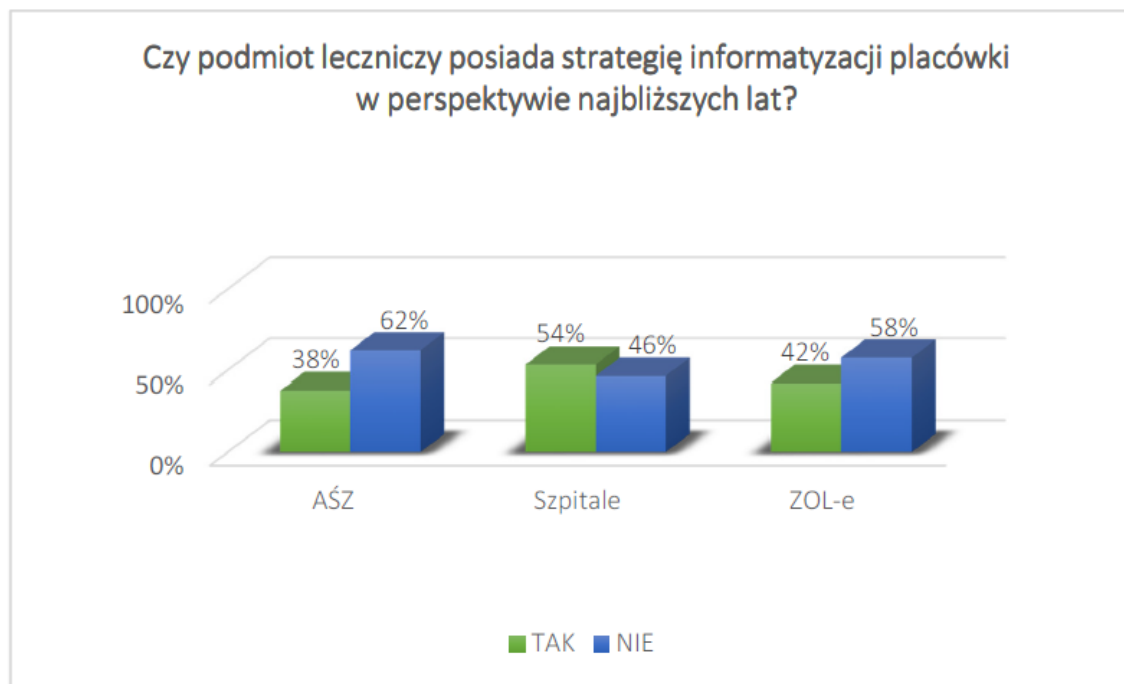


EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

- Ewolucja technologiczna
- Ewolucja zarządzania
- Ewolucja intelektualna
- Ewolucja mentalna

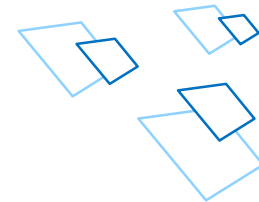


EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

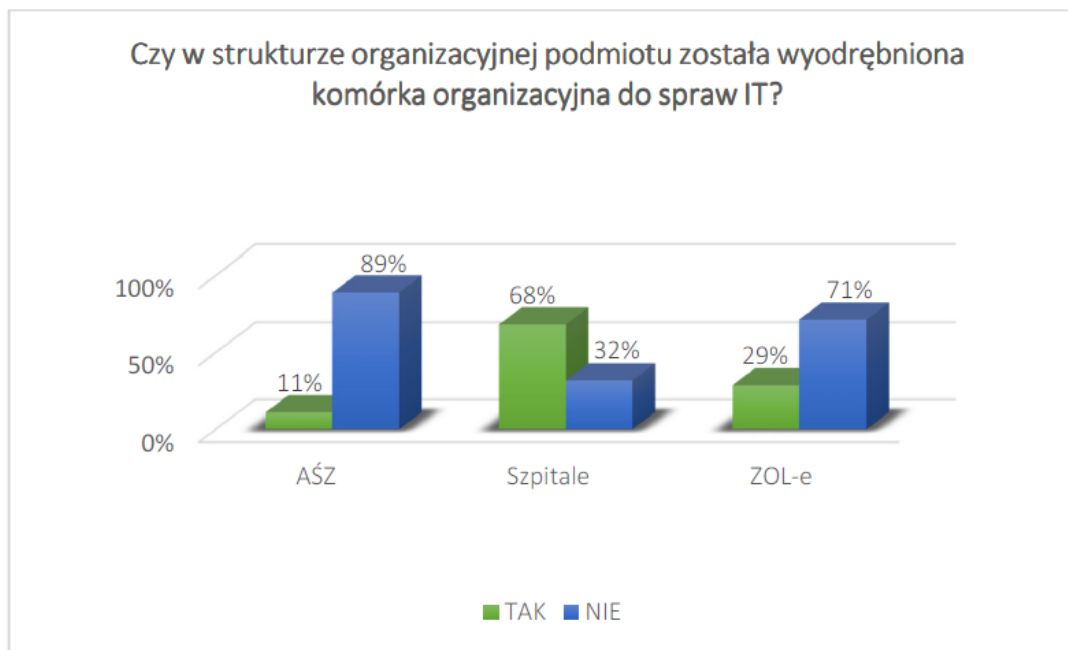


Rysunek 2 Czy podmiot leczniczy posiada strategię informatyzacji placówki w perspektywie najbliższych lat?

Źródło: Ankieta CSIOZ
2014

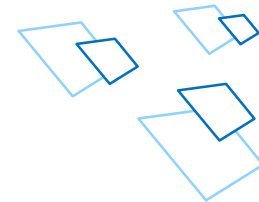


EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

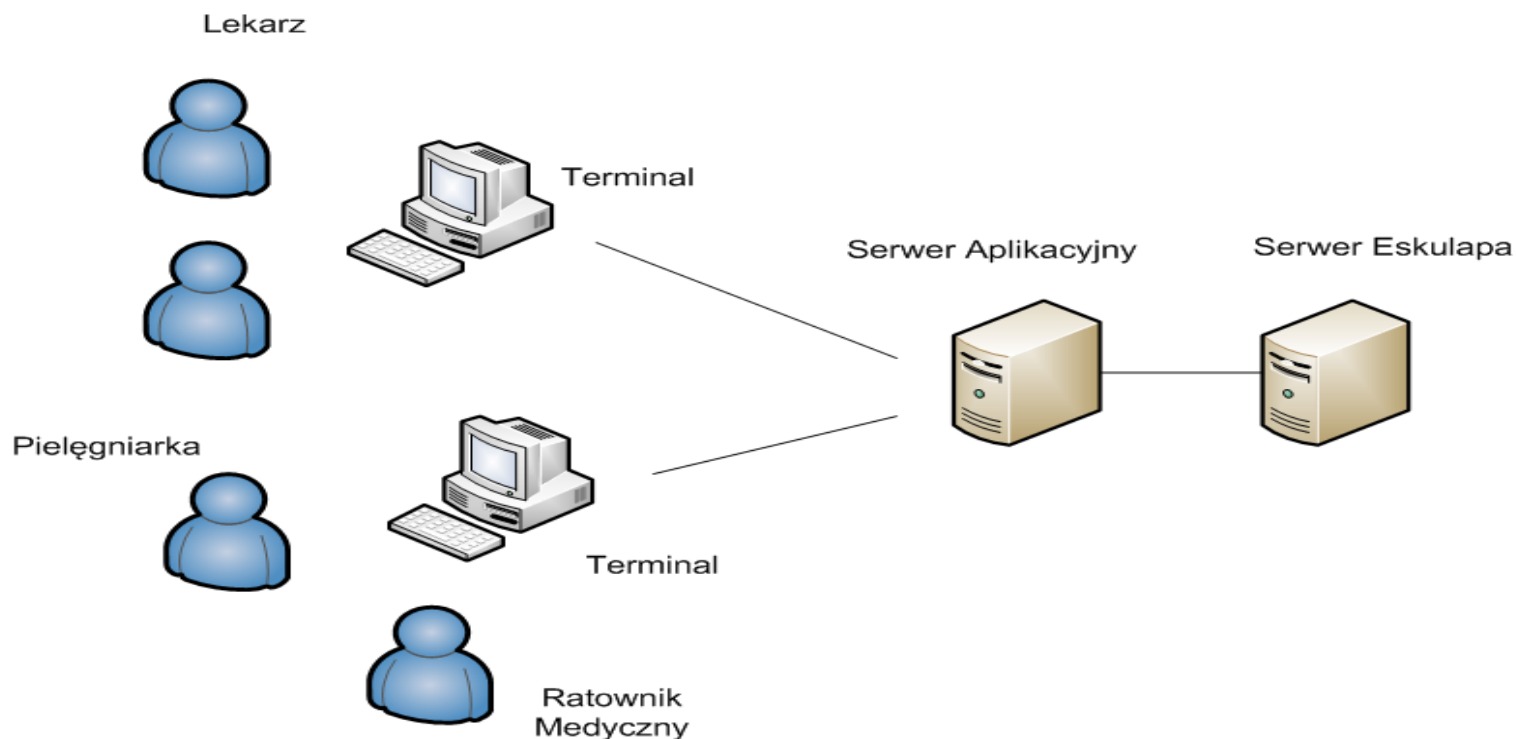


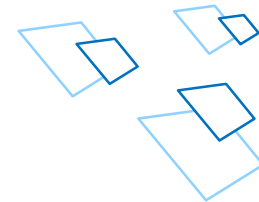
Rysunek 3 Czy w strukturze organizacyjnej podmiotu została wyodrębniona komórka organizacyjna do spraw IT?

Źródło: Ankieta CSIOZ
2014

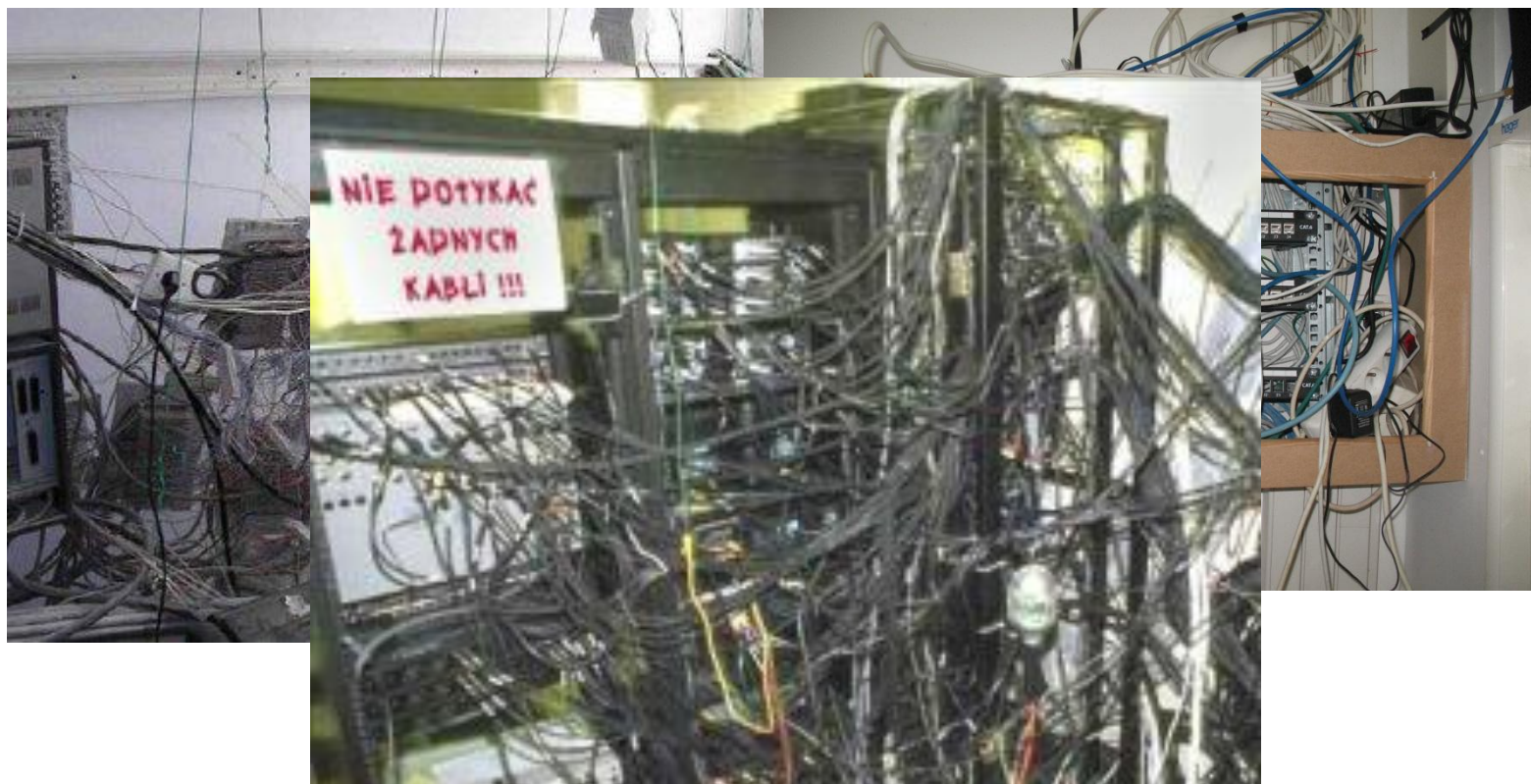


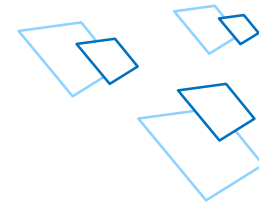
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH





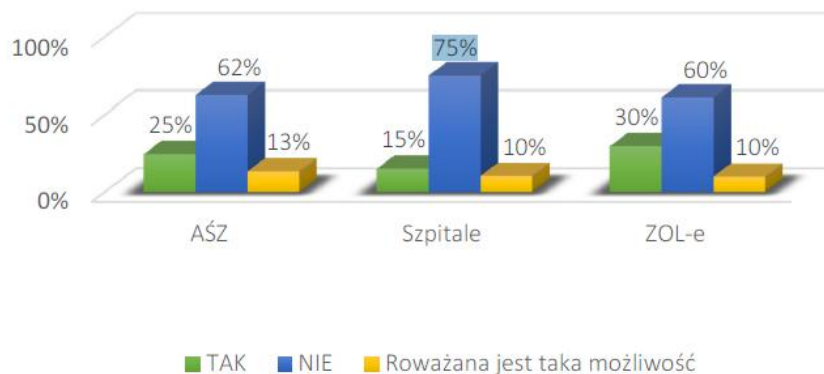
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH





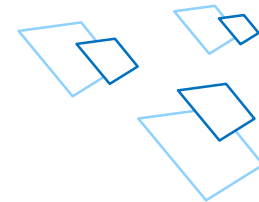
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Podmioty lecznicze, które wyodrębniły komórkę organizacyjną do spraw IT oraz odpowiedziały zgodnie z legendą na pytanie dotyczące korzystania z outsourcingu usług IT lub współdzielenia Data Center, aplikacji i serwerów z innymi placówkami

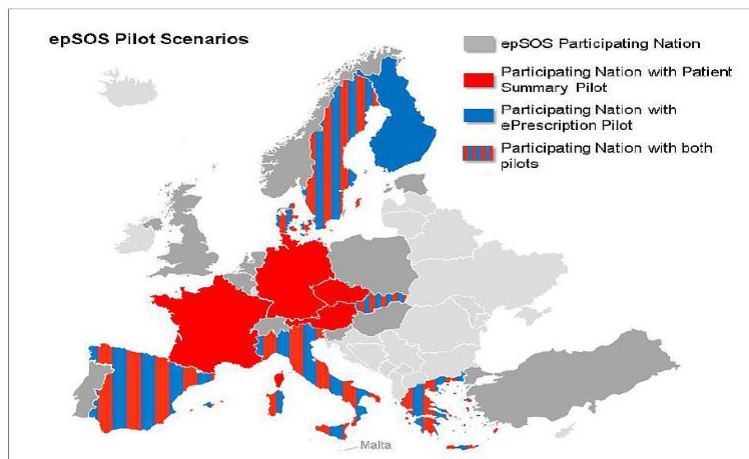


Rysunek 4 Podmioty lecznicze, które wyodrębniły komórkę organizacyjną do spraw IT oraz odpowiedziały zgodnie z legendą na pytanie dotyczące korzystania z outsourcingu usług IT lub współdzielenia Data Center, aplikacji i serwerów z innymi placówkami

Źródło: Ankieta CSIOZ
2014



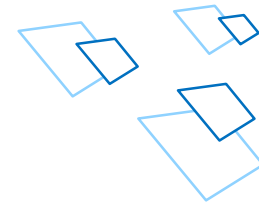
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH



EU - epSOS

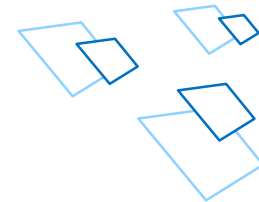
USA - Centre of Disease Control





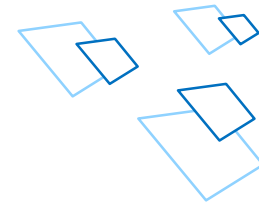
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

- CDC (Centre of Disease Control):
 - Publiczne i szybkie raportowanie najświeższych danych
 - Osadzone w 30 stanach USA dla publicznej służby zdrowia
 - Używane przez wiele centrów CDC
- epSOS

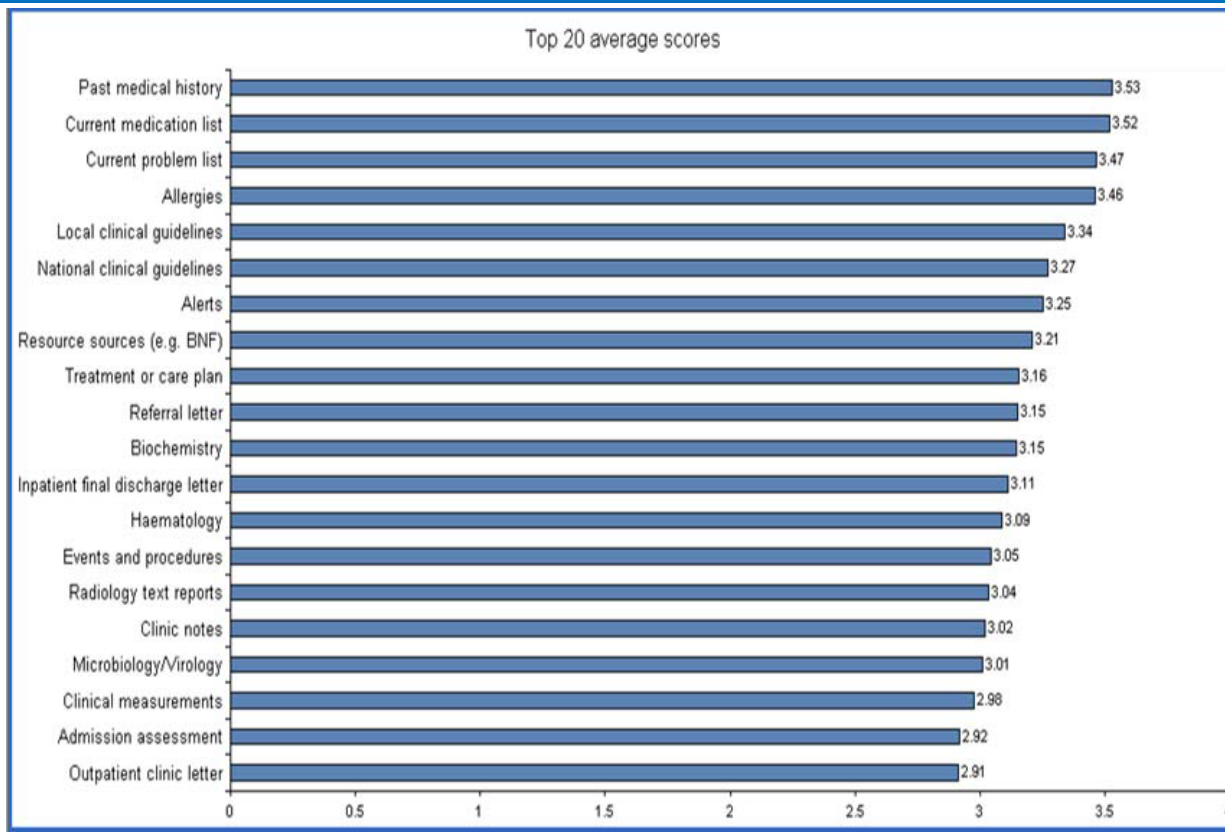


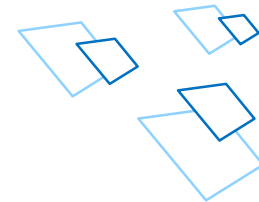
EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

- On line survey 8th May and 19th June 2009
- Clinicians asked to rank different types of information in terms of importance
 - 1 = Not necessary
 - 2 = Useful
 - 3 = Important
 - 4 = Essential
- Patient-centred information; clinician- centred information; access to clinical information



EWOLUCJA ORGANIZACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

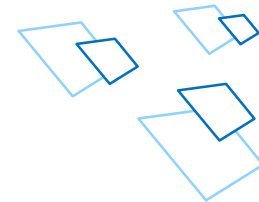




DOKUMENTACJA MEDYCZNA

Obecnie dokumentację medyczną prowadzi się w formie papierowej lub elektronicznej.

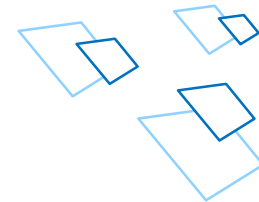
Jest to zbiór materiałów zawierających dane i informacje medyczne dotyczące stanu zdrowia pacjentów oraz udzielanych im świadczeń zdrowotnych w czasie pobytu w szpitalu lub wizyt lekarskich w przychodniach.



DOKUMENTACJA MEDYCZNA

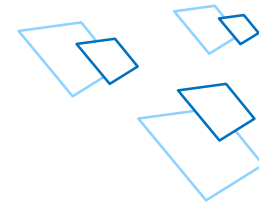
Podział dokumentacji medycznej

Indywidualna – dotyczy konkretnego pacjenta.		Zbiorcza - odnosi się do ogółu chorych korzystających ze świadczeń zdrowotnych w placówce medycznej lub określonych grup pacjentów. Należą do niej księgi, rejestry, formularze itp.
Wewnętrzna - przeznaczona na potrzeby zakładu. Historia zdrowia i choroby.	Zewnętrzna - skierowana do pacjenta: skierowania do szpitala, na badania itp.	



DOKUMENTACJA MEDYCZNA

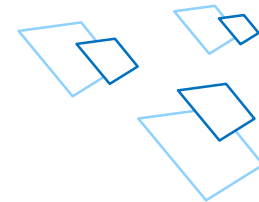
- ◆ Dokumentacja musi być prowadzona czytelnie
- ◆ Wpisy do niej są sporządzane w porządku chronologicznym
- ◆ Pod każdym z nich musi być podpis osoby sporządzającej jakiegokolwiek adnotacje w dokumentacji dotyczącej pacjenta
- ◆ W dokumentacji muszą być zarówno dane pacjenta, jak i lekarza udzielającego świadczeń zdrowotnych oraz kierującego na nie
- ◆ Za prowadzenie, zabezpieczenie, a także dostęp do dokumentacji medycznej odpowiada kierownik szpitala lub przychodni



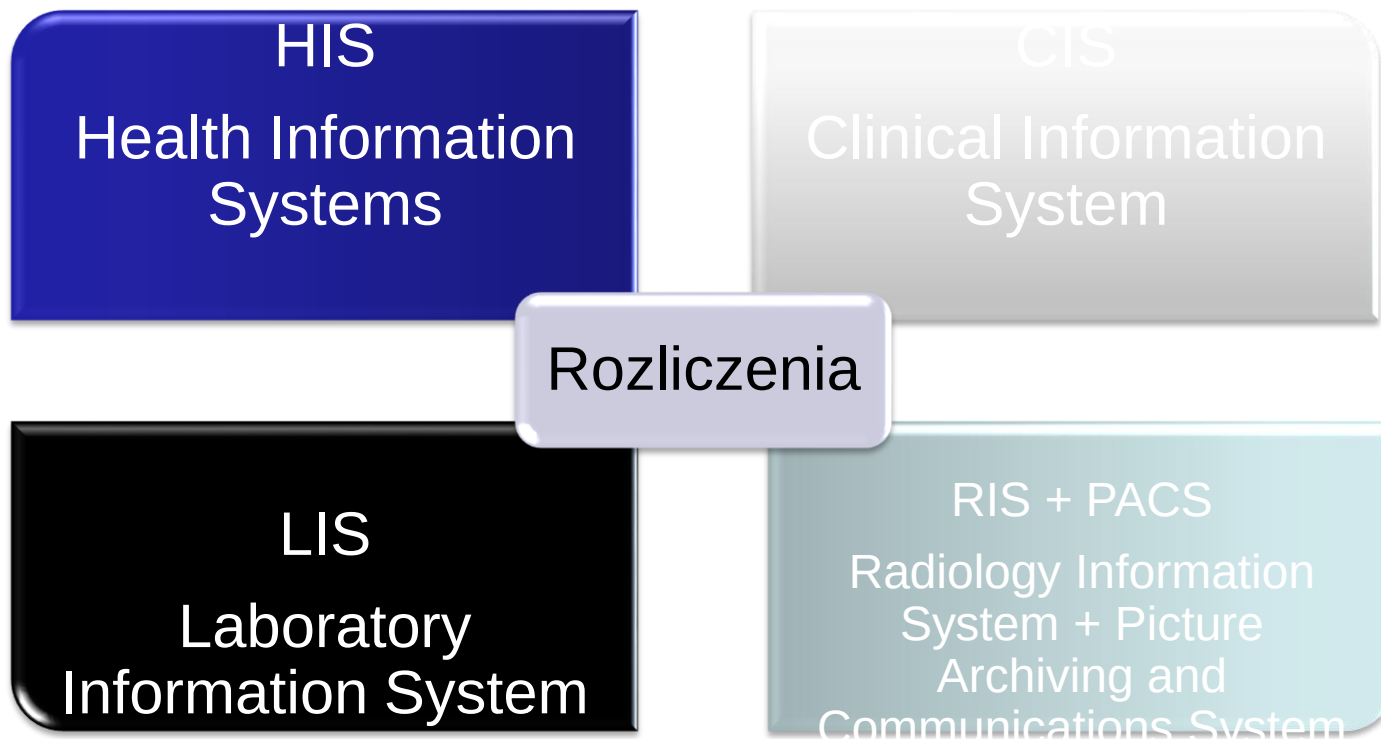
INTEGRACJA RÓŻNYCH PLATFORM UŻYTKOWYCH

Punktem docelowym dobrej organizacji szpitala jest sprawny przepływ i dostęp do dokumentacji medycznej.

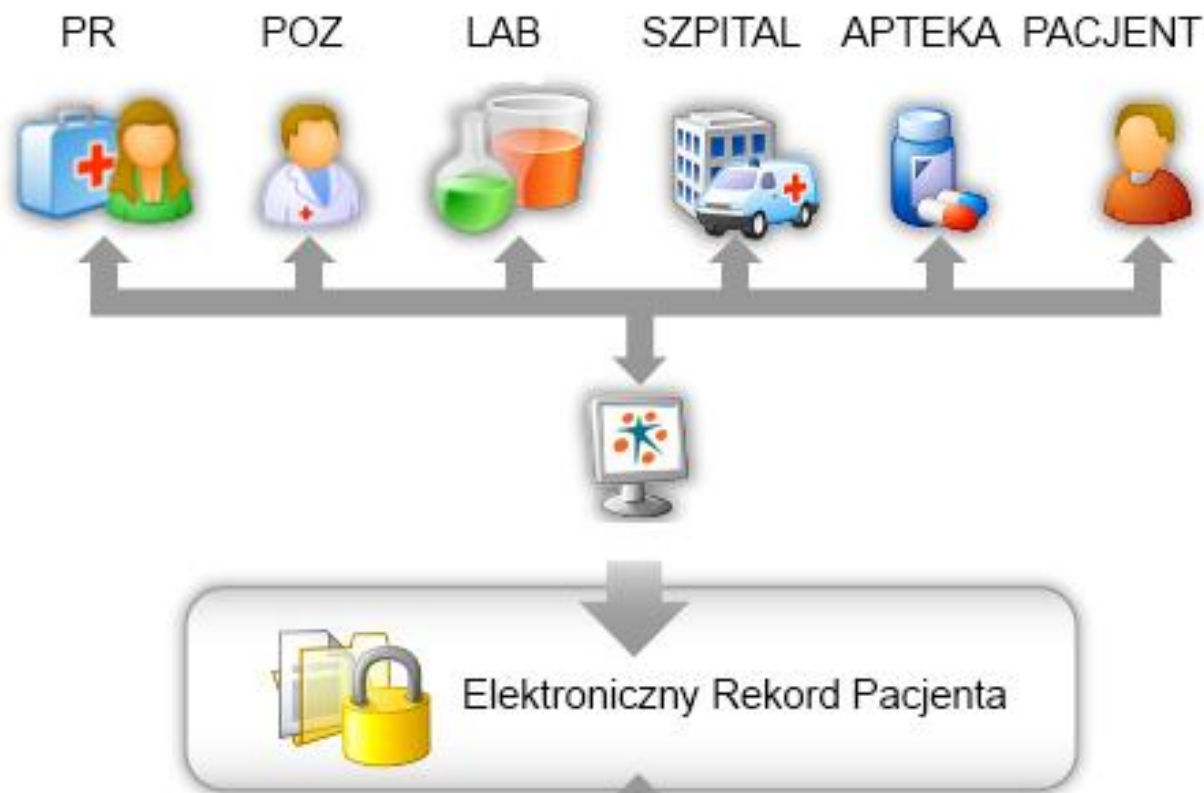


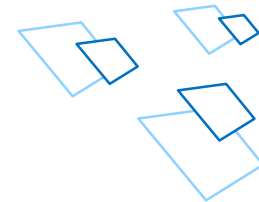


INTEGRACJA RÓŻNYCH PLATFORM UŻYTKOWYCH



INTEGRACJA RÓŻNYCH PLATFORM UŻYTKOWYCH

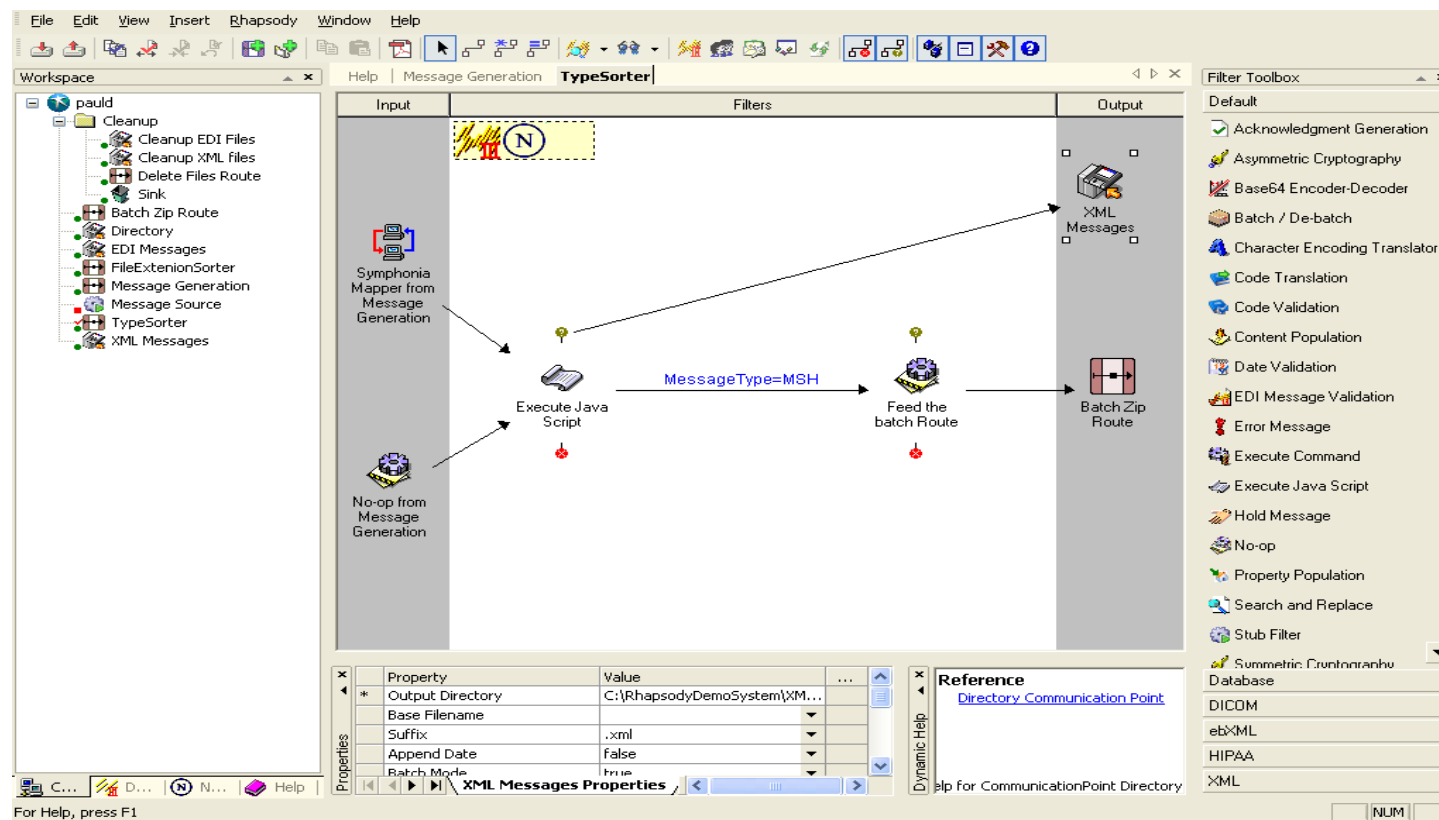


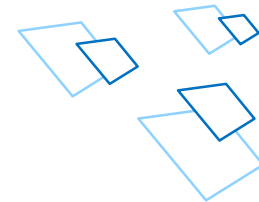


INTEGRACJA RÓŻNYCH PLATFORM UŻYTKOWYCH

- Rodzaje interfejsów:
 - Automatyczne:
 - HL7
 - Web Service
 - Wymiana plików
 - Na poziomie bazy danych
 - Ręczne:
 - Graficzny
 - „Interfejs białkowy”

INTEGRACJA RÓŻNYCH PLATFORM UŻYTKOWYCH

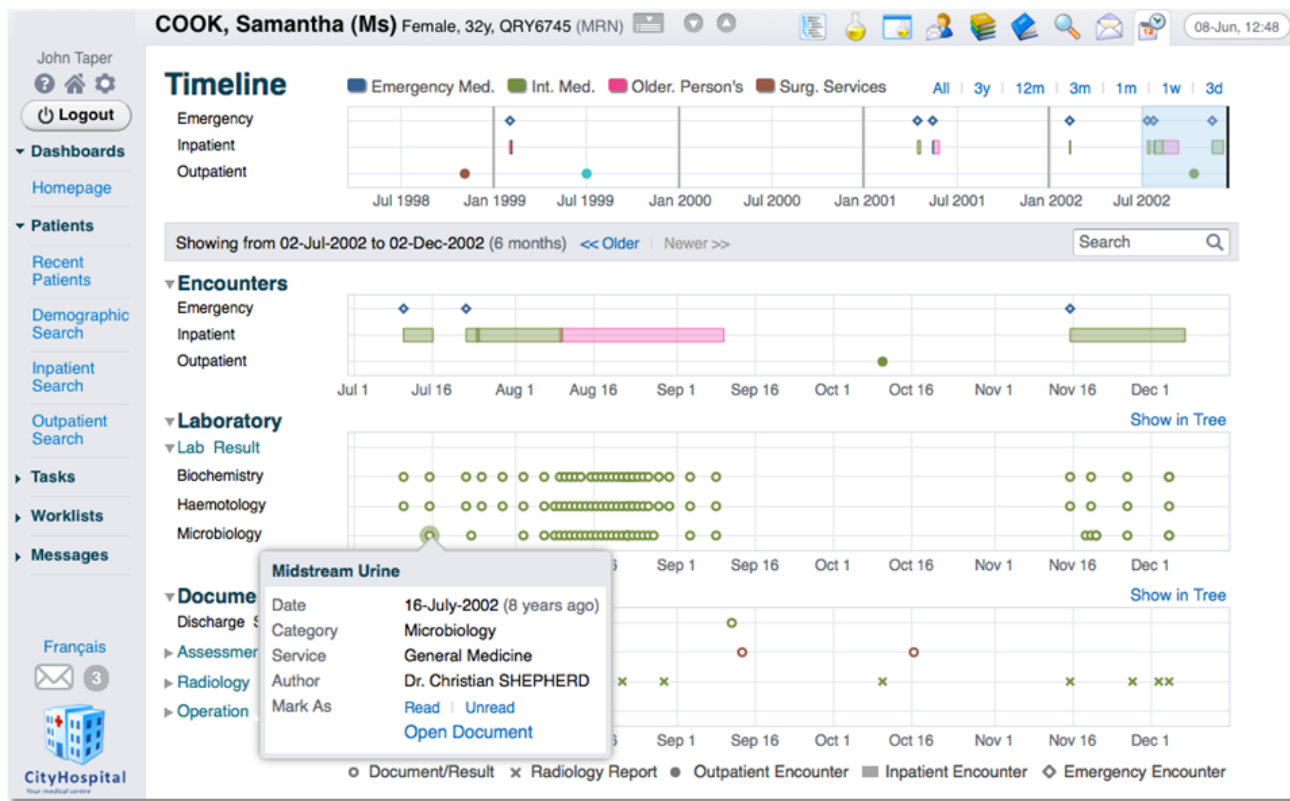




PORTAL DLA PACJENTA I LEKARZA



PRZYKŁAD INTERPRETACJI W CZASIE I WSKAZANIA DYSCYPLINY DO KTÓREJ NALEŻY DOKUMENT



PORTAL ERDM: PRZYKŁAD HISTORII WIZYT PACJENTA, ALERGII I POSTAWIONYCH DIAGNOZ.

Detailed Encounter History Select a favorite search ▾

Specialty

Admission	Discharge	Admit Reason	Discharge Diagnosis	Diagnosis Code	Visit Type	Specialty	Facility	Clinician	N / R	Status
01-Oct-2013	01-Oct-2013	Utrata przytomności		K70.3	Emergency		SZP01	Dr Mariusz NOWAK		Admitted

Problem List Summary ☐

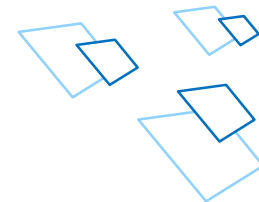
Allergies

Środek kontrastowy Visipaque 320 CT (ALID01)
Active

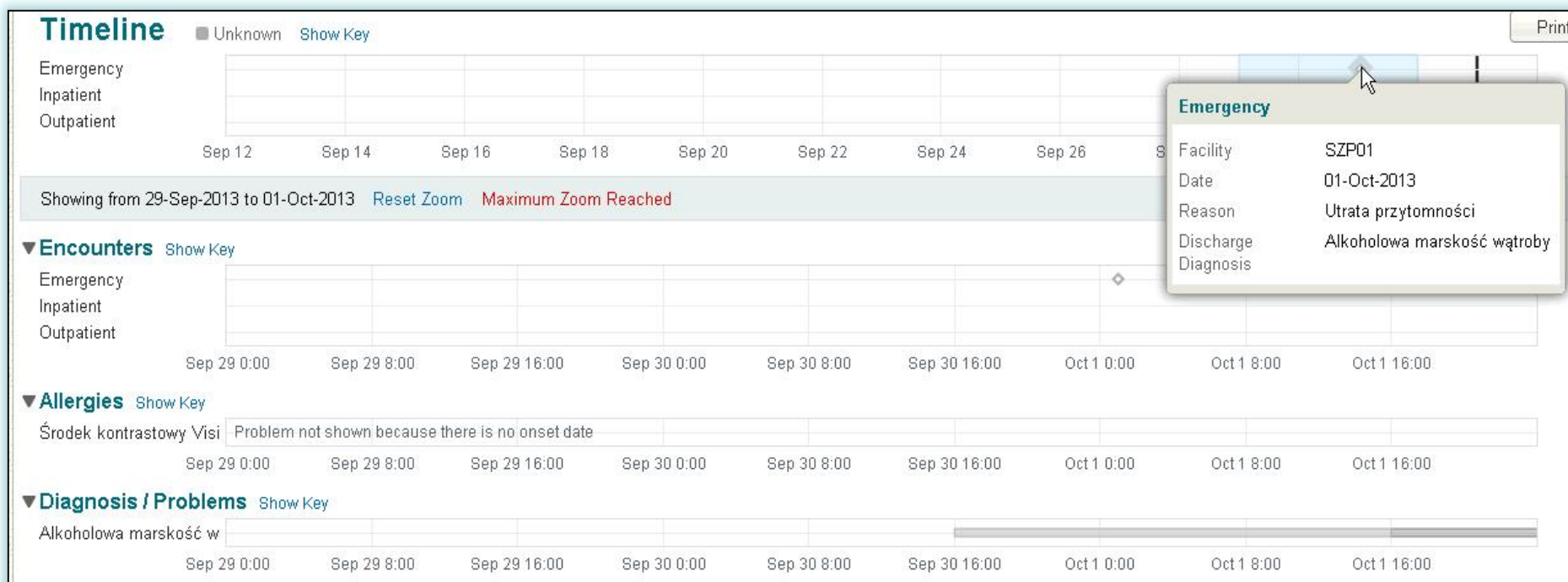
Type Drug Allergy
Severity U (Dreszcze)

Diagnosis / Problems

Alkoholowa marskość wątroby (K70.3)
Active, In 01-Oct-13



PORTAL ERDM: PRZYKŁAD WIZYTY, ALERGII ORAZ POSTAWIONYCH DIAGNOZ.



PORTAL ERDM: PRZYKŁAD SZCZEPIEŃ, PRZYPISANYCH LEKÓW ORAZ EPIKRYZY Z LECZENIA SZPITALNEGO.

Immunizations

Vaccine	Source
WZW typu B	Biegański
BCG (gruźnica)	Biegański
Haemophilus influenzae typu B	Biegański
IPV (poliomyelitis)	Biegański
PCV (pneumokoki)	Biegański
MMR (odra, świnka, różyczka)	Biegański
DTP (blonnica, tężec, krztusiec)	Biegański
VZV (ospa wietrzna)	Biegański

Nursing Interventions

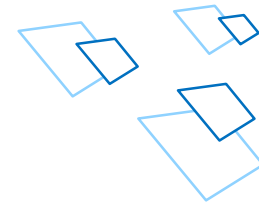
Intervention	Code	Source
Podanie leku przeciwbólowego	1400	Biegański

Medications

Medication	SIG	Effective Dates
Sól sodowa metamizolu 3ml (Pyralgina) (N02BB02)	1.0 null starting 11-Sep-2013 ending 11-Sep-2013 null	11-Sep-2013 - 11-Sep-2013
Enoksaparyna sodowa (Clexane) (B01AB05)	70.0 null 7 days starting 11-Sep-2013 ending 18-Sep-2013 null	11-Sep-2013 - 18-Sep-2013

Recomendation

Recommendation	Source
Wypis z dnia 13.09.2013: 31 - letni pacjent przewlekłe nie chorujący, został przyjęty do oddziału z powodu utrzymujących się od kilku tygodni stanów podgorączkowych, bólów w lewej połowie kłp nasilających się przy oddychaniu, kaszlu i duszności. Był hospitalizowany w Oddziale Gastrologii w sierpniu b.r. z powodu niezłytu żołądkowo - jelitowego. W badaniach laboratoryjnych przy przyjęciu podwyższone wykładniki zapalenia, D- dimery. Wykonano TK kłp uwidaczniając cechy zatorowości płucnej. W ECHO serca powiększony prawy przedsionek, skrócony czas akceleracji oraz płyn w osierdziu. Włączono leczenie heparyną drobnocząsteczkową w dawce leczniczej uzyskując poprawę kliniczną, ustąpienie płynu z osierdzia, zmniejszenie się prawego przedsionka. Ze względu na nawracające bóle brzucha z wymiotami treści pokarmową wykonano zgodnie z zaleceniem gastrologa MR jamy brzusznej (opis w opracowaniu). Dla poszerzenia diagnostyki oznaczono aktywność białek C i S, nie stwierdzając jej obniżenia. Pobrano również krew na obecność p/ciał antykardiolipinowych - wynik w opracowaniu. W dniu 13.09.2013 r. w stanie ogólnym dobrym wypisano do domu. Wizyta kontrolna za tydzień	Biegański



PORTAL ERDM: PRZYKŁAD WYNIKÓW RADIOLOGICZNYCH.

Document View

Showing All Mark All As Read

Group By Category Sort By Date

Integrated Care Summary

Add New Document

Continuity of Care Documents (1)

Radiology (3)

12-Sep-2013 Ultrasonografia - Ec

12-Sep-2013 Ultrasonografia - Ec

12-Sep-2013 Ultrasonografia - Ec

Ultrasonografia - Echo Serca (3 weeks ago)

Ultrasonografia - Echo Serca

Performed12-Sep-2013 14:00Order NumberIDZLEC3

Ordering ProviderTadeusz MlynarskiStatus

Report

Final

WYMIARY JAM SERCA (2D)

LVDd: 4,5 [cm] AO pierścień: 1,9 [cm]

LVDs: [cm] AO opuszka: 3,3 wstępująca: 2,9 [cm]

RV: 3,0 [cm] IVS: 1,1 [cm]

LA: 3,9 [cm] PW: 1,1 [cm]

RA: 3,8 [cm] EF: 71% [%]

PRZEPIYWY w ZASTAWKACH:

Mitralna: bz

E - Vmax: 0,6 [m/s]; PGmax: 1,4 [mmHg]; E> A; ;

A - MR: -/-;

Trójdzielna: bz

Vmax: 0,7 [m/s]; PGmax: 2,0 [mmHg];

TR: mała RVSP ok. 31 mmHg;

Aortalna: bz

Vmax: 1,3 [m/s]; PGmax: 7,2 [mmHg];

AOR: -/-;

Plucna: bz

Vmax: 1,2 [m/s]; PGmax: 6,5 [mmHg];

PA ACT: 85-88 [ms];

PR: mała;

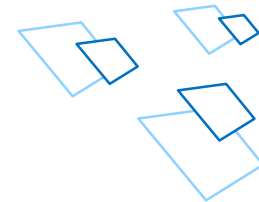
OPIS BADANIA: jamy i grubość LV w normie, bez wyraźnych zaburzeń kurczliwości, mała TI z RVSP ok. 31 mmHg, mała PI, AcT 85-88 ms, ciągłość przegród zachowana, plyn/-/.

exea

www.exea.pl

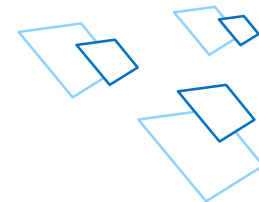
INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

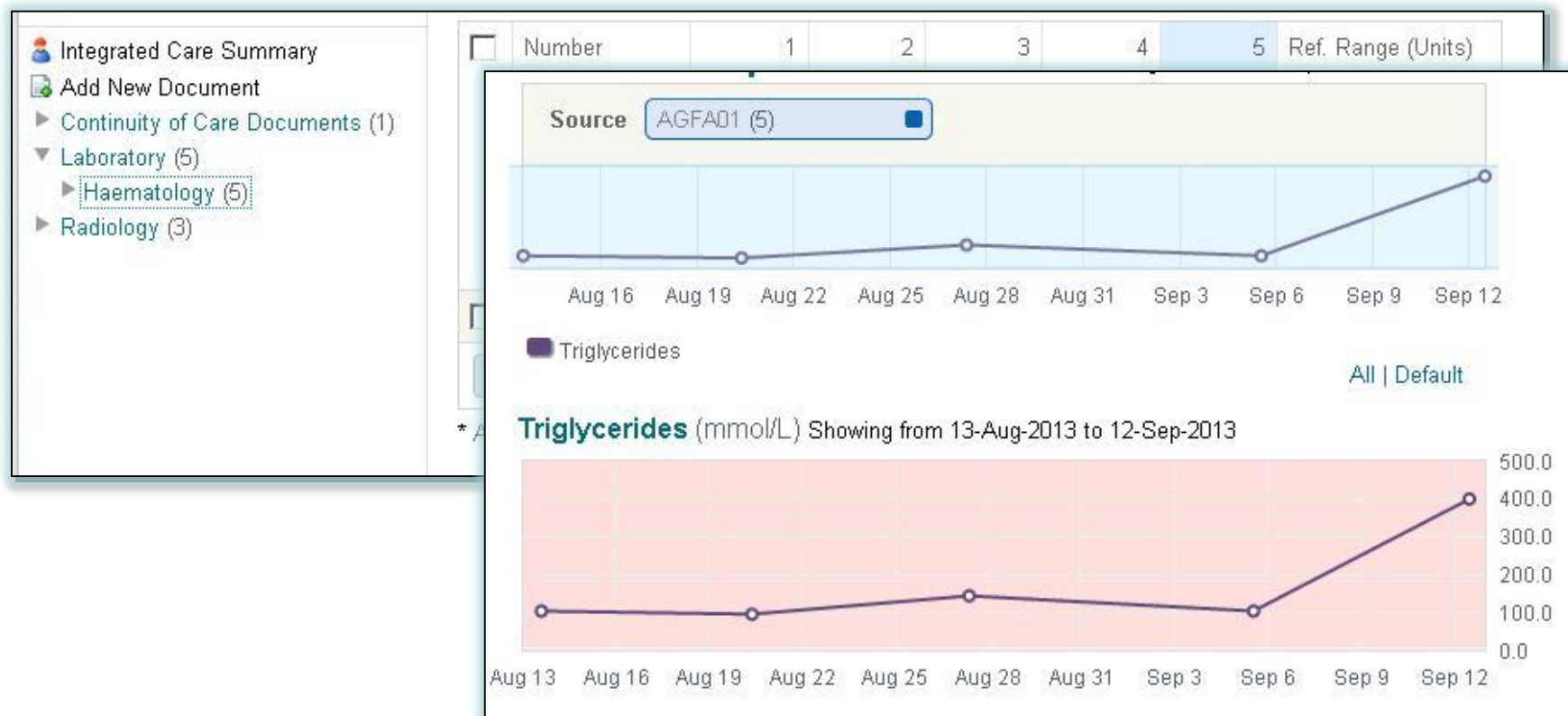


PORTAL ERDM: PRZYKŁAD WIZUALIZACJI BADAŃ OBRAZOWYCH.

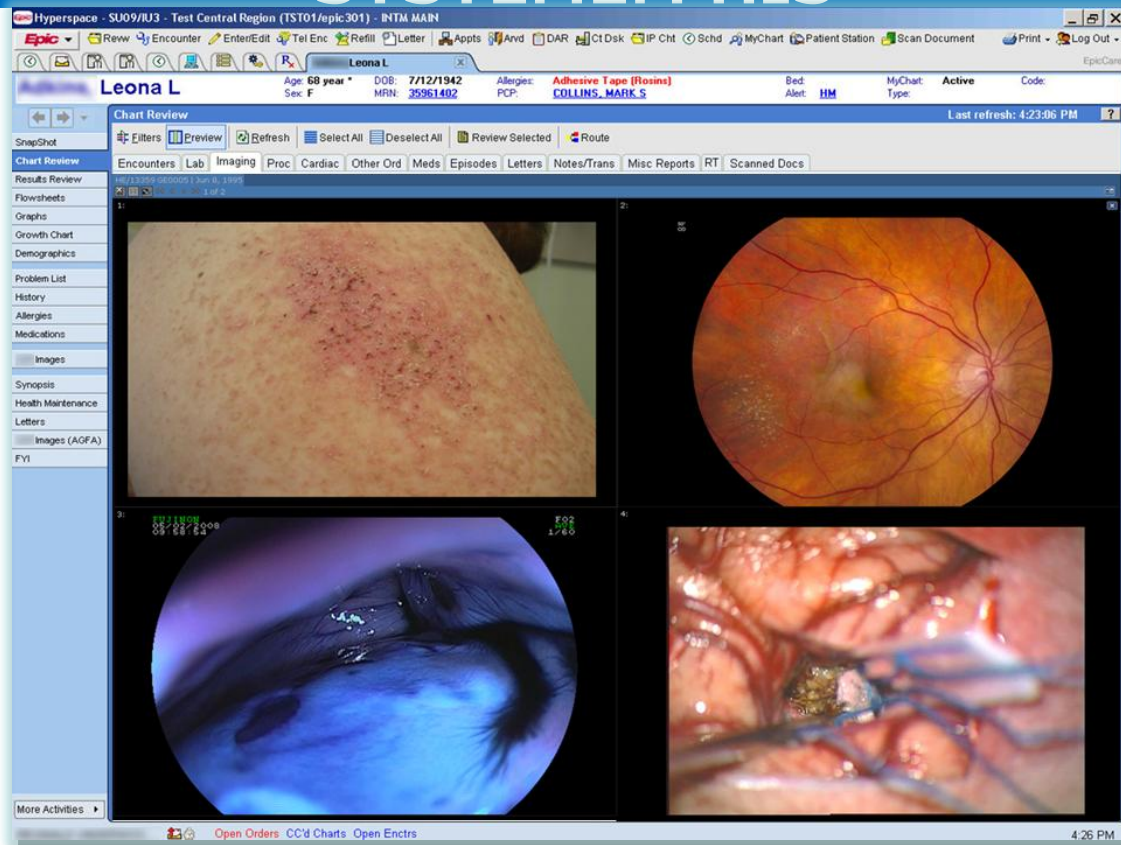


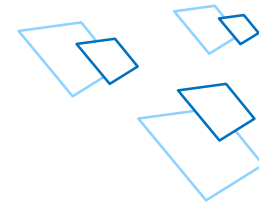


PORTAL ERDM: PRZYKŁAD WIZUALIZACJI DANYCH LABORATORYJNYCH.



PORTAL ERDM: PRZYKŁAD INTEGRACJI Z SYSTEMEM HIS

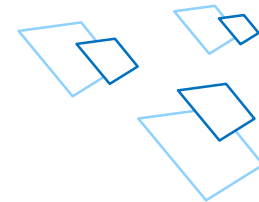




PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

Wytyczne, zasady i rekomendacje dla usługodawców w zakresie budowy i stosowania systemu bezpiecznego przetwarzania elektronicznej dokumentacji medycznej – Dokument wydany przez CSIOZ

- **Model klasyczny**
- **Outsourcing – Kolokacja**
- **Chmura obliczeniowa – IaaS (Infrastruktura jako usługa)
oraz Outsourcing - Hosting**
- **Chmura obliczeniowa – PaaS (Platforma jako usługa)**
- **Chmura obliczeniowa – SaaS (Oprogramowanie jako usługa)**

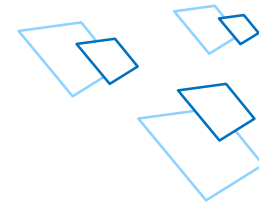


PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

Model klasyczny – Wymagania odnośnie serwerowni

Obszar bezpieczeństwa o znaczeniu krytycznym jak np. serwerownia musi:

1. Być wyposażone w system kontroli dostępu, uniemożliwiający osobom nieuprawnionym dostęp (solidnej konstrukcji drzwi, bramki, ochrona),
2. Posiadać wydajną klimatyzację,
3. Posiadać instalację przeciwpożarową w postaci wewnętrznego systemu gaszenia wraz z systemem alarmowym,
4. Posiadać zabezpieczenie przed utratą zasilania,
5. Nie posiadać otworów okiennych,
6. Posiadać pomiar parametrów takich jak: wilgotność, temperatura, które mogą w negatywny sposób wpłynąć na działanie urządzeń,
7. Posiadać monitoring wizyjny,



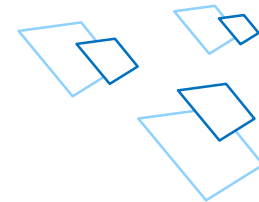
PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

Model klasyczny – Wymagania odnośnie serwerowni

- 8. Posiadać kontrolę dostępu w postaci przynajmniej jednego z zabezpieczeń: karta dostępuowa z czytnikiem elektronicznym, przepustki,
- 9. Być umieszczona w miejscu o minimalnym ryzyku zalania,
- 10. Być umieszczona w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych, grożących wybuchem,
- 11. Budynki powinny być wyposażone w instalacje odgromową, należy też stosować filtry odgromowe na liniach zasilających i komunikacyjnych.

Ponadto:

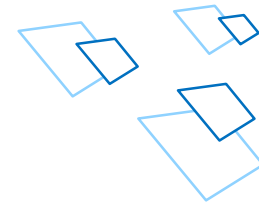
- 12. Obszar, na którym znajdują się krytyczne strefy bezpieczeństwa musi być monitorowany z zewnątrz.



PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

Model klasyczny – Wymagania odnośnie serwerowni

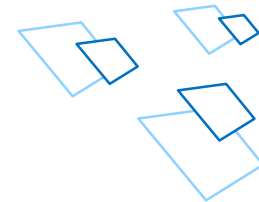
13. Należy wziąć pod uwagę zagrożenia wynikające z otoczenia, np. zagrożenie pożarowe, przeciekającą wodę przez dach oraz zastosować środki bezpieczeństwa adekwatne do potencjalnych zagrożeń (umieszczenie sprzętu gaśniczego, odpowiednie rozmieszczenie sprzętu zapasowego i nośników danych, aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia w momencie wystąpienia katastrofy).



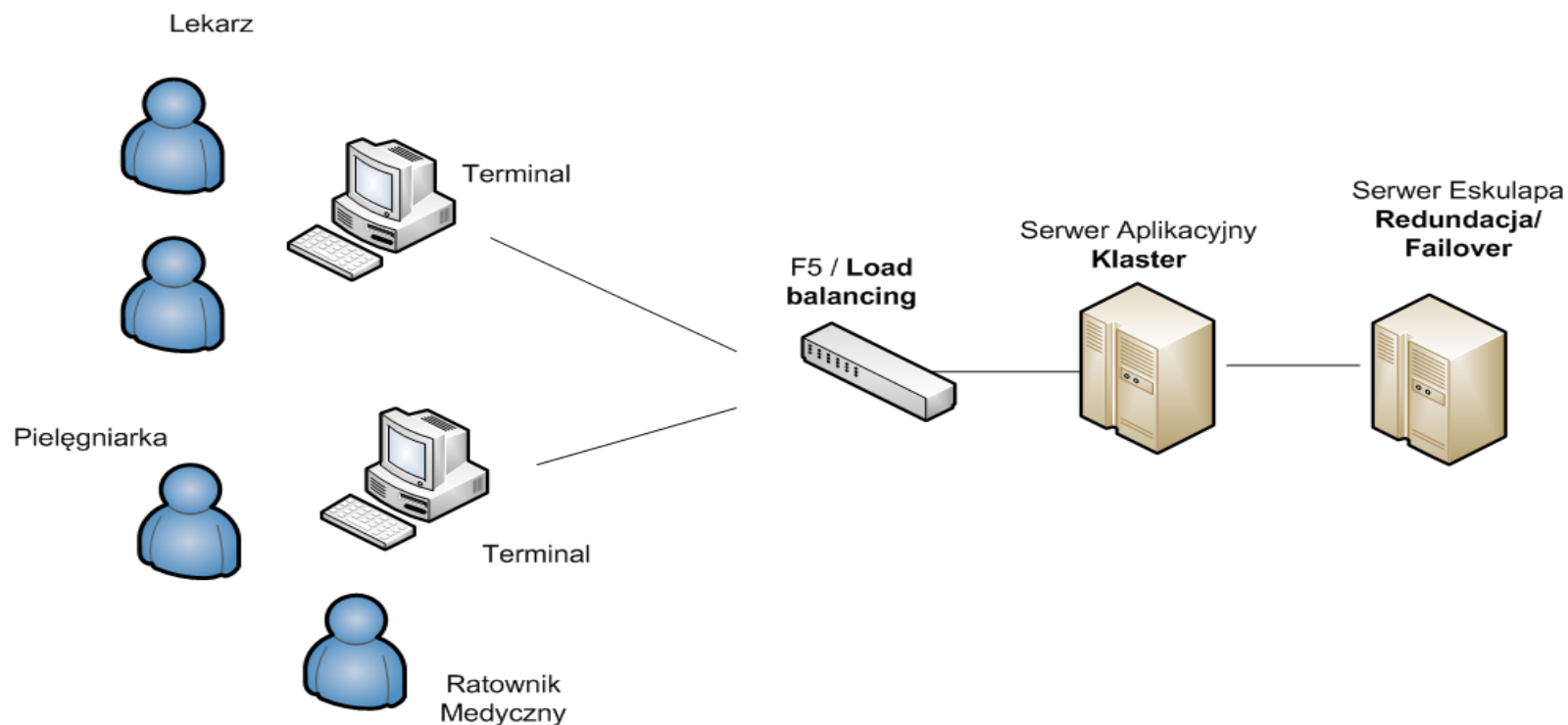
PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

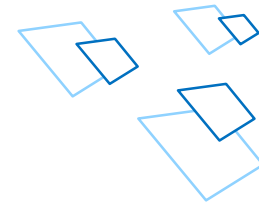
Model klasyczny

- *Tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych*
- *Dostępność i niezawodność*
- *Postępowanie na wypadek awarii/katastrofy i utraty danych*
- *etc.*



PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

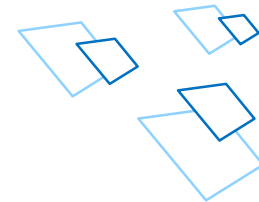




PROGNOZY ROZWOJU SYSTEMÓW MEDYCZNYCH

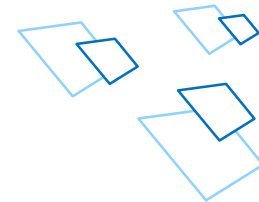
Reguły biznesowe i walidacyjne dla opracowanych typów elektronicznych dokumentów medycznych w ramach Platformy P1:

1. recepta,
 2. skierowanie,
 3. zlecenie na zaopatrzenie
- oraz dokumentów medycznych, które podlegają wymianie między usługodawcami i pacjentami, a których Platforma P1 nie przetwarza jedynie indeksuje:
4. karta informacyjna leczenia szpitalnego
 5. konsultacja lekarska / karta porady ambulatoryjnej
 6. sprawozdanie z badania laboratoryjnego
 7. opis wyniku badania diagnostycznego



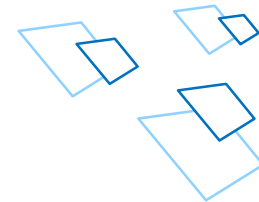
PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH





PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

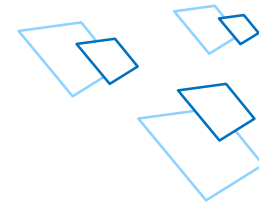




PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

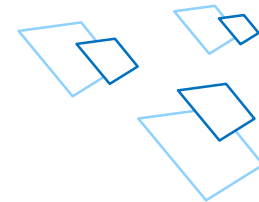
Informacje ze zgromadzonych danych można wydobyć poprzez ich:

- ◆ Selekcję (usunięcie danych niepotrzebnych)
- ◆ Porządkowanie (grupowanie według tematów, organizowanie w sekwencje czasowe, wiązanie zgodnie z ustalonymi relacjami, wstawianie w odpowiednie miejsca hierarchicznej struktury współzależności)
- ◆ Przetwarzanie (usuwanie przypadkowych fluktuacji, skalowanie, wprowadzanie poprawek eliminujących błędy pomiarowe lub pomyłki obserwatorów, znajdowanie wskaźników powstających z kombinacji rozważanych danych (na przykład odejmowania danych od siebie celem wychwycenia wartości i kierunku istotnych zmian, wydzielania jednych danych przez drugie dla uzyskania łatwiejszych do interpretacji bezwymiarowych proporcji itp.)



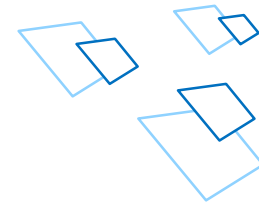
PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

- ◆ Wizualizację (duże tablice pełne liczb są trudne do prześledzenia, podczas gdy te same dane przedstawione na rysunku od razu pozwalają zrozumieć istotę pewnych zjawisk i procesów)

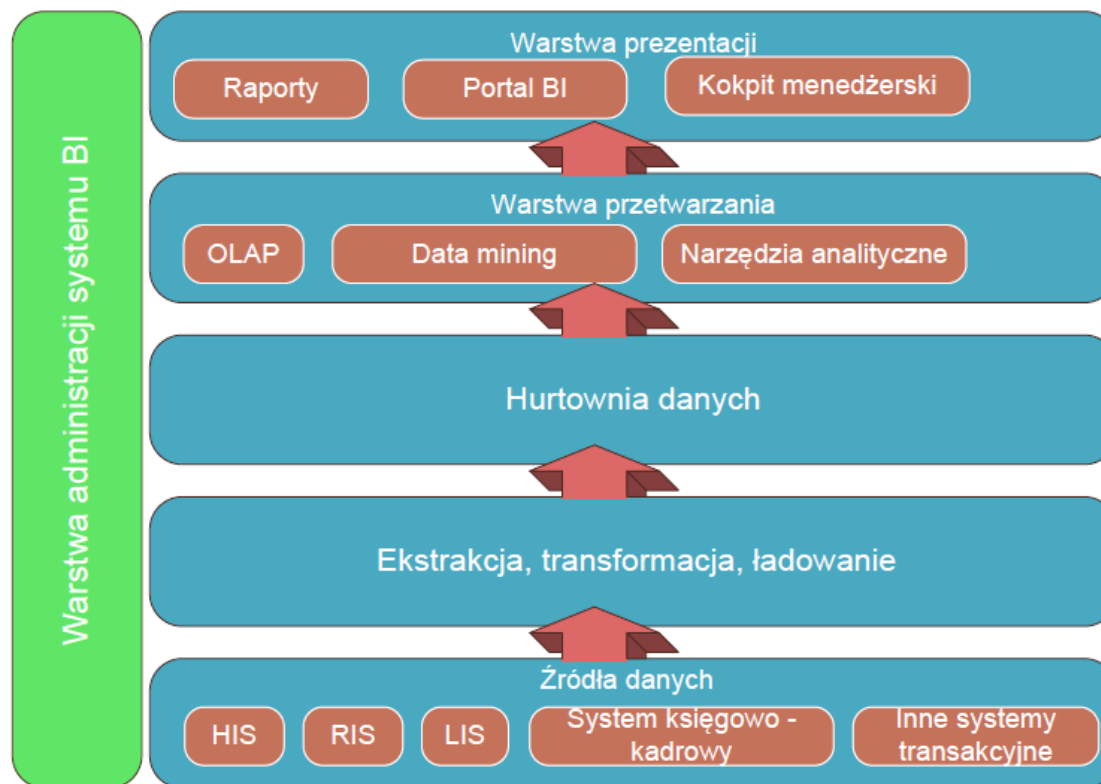


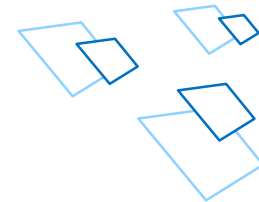
PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

*Wiedza składa się z informacji tak jak dom składa się z cegieł.
Jednak nie każde nagromadzenie cegieł jest domem
i nie każda kolekcja informacji jest wiedzą.*



PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

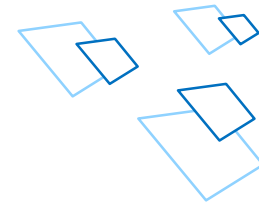




PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

Zarządzanie Efektywnością:

- ◆ tworzenie Kluczowych Wskaźników Wydajności (KPI - Key Performance Indicator)
- ◆ tworzenie Kart Wyników dla dowolnych obszarów biznesowych (Scorecards)
- ◆ tworzenie Kokpitów Menadżerskich (Dashboards)
- ◆ Portal Korporacyjny

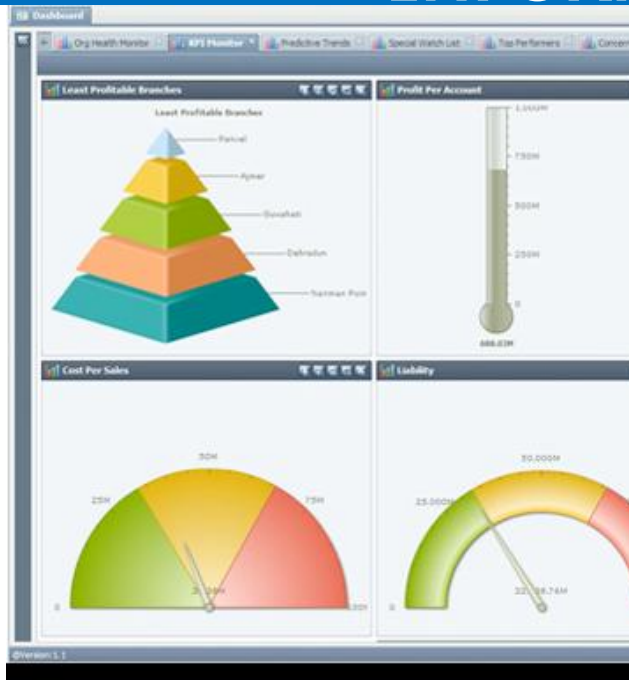


PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH

Korzyści:

- ◆ udostępnia w odpowiednim czasie żadaną informację, wskazanym osobom jej w celu podjęcia właściwej decyzji
- ◆ poprawia wydajność oraz skraca czas przygotowywania przekrojowych i kompleksowych zestawień, raportów i analiz
- ◆ znacznie zwiększa użyteczność danych gromadzonych przez firmę w różnych systemach i bazach danych
- ◆ usprawnia przygotowanie budżetów oraz ułatwia kontrolę ich realizacji
- ◆ ułatwia dopasowanie budżetów i planów do celów strategicznych, w sposób zapewniający efektywną alokację środków
- ◆ umożliwia dynamiczne raportowanie z możliwością eksploracji danych
- ◆ pozwala na tworzenie wielu wariantów scenariuszy biznesowych oraz ich porównywanie i analizę

PRZECHOWYWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI MEDYCZNYCH



FusionCharts
Data to delight... in minutes

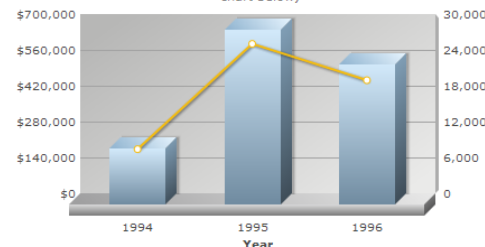
Management Dashboard

Select Year: ☐ 1994 ☐ 1995 ☒ 1996

Animate Charts: ☒ Yes ☐ No

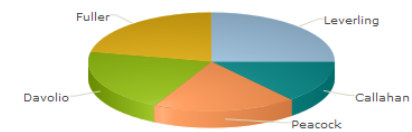
Yearly Sales Comparison

(Click on a column to drill-down to monthly sales in the chart below)



Top 5 Employees for 1996

(Click to slice out or right click to choose rotation mode)



More Charts...

My Top Indicators

Sales By Employee

Current Inventory

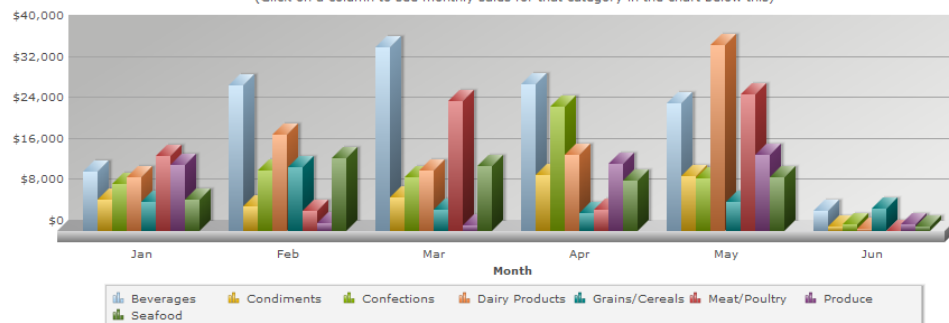
Sales By Country

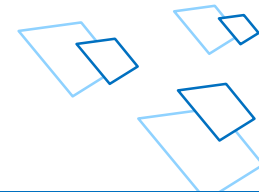
Sales By Category (C)

Delay in Shipping

Category wise Sales for 1996

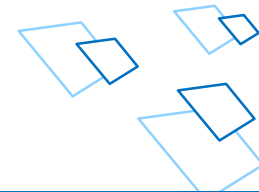
(Click on a column to see monthly sales for that category in the chart below this)





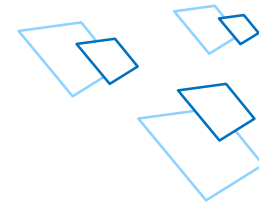
ARCHIWIZACJA DOKUMENTACJI MEDYCZNEJ

- ◆ Archiwalna dokumentacja zakładu jest przechowywana przez **20 lat** licząc od końca roku kalendarzowego, w którym dokonano ostatniego wpisu
- ◆ Dokumentacja indywidualna wewnętrzna pacjenta, w razie jego zgonu na skutek uszkodzenia ciała lub zatrucia, jest przechowywana przez **30 lat**
- ◆ Zdjęcia rentgenowskie przez **10 lat**
- ◆ Skierowania na badania lub zlecenia lekarza przez okres **5 lat**
- ◆ dokumentacji medycznej dotyczącej dzieci do ukończenia drugiego roku życia, która jest przechowywana przez okres **22 lat**.
- ◆ Szpital ma **30 dni** od złożenia wniosku przez pacjenta na udostępnienie zainteresowanemu dokumentacji



ARCHIWIZACJA DOKUMENTACJI MEDYCZNEJ

- ❖ Archiwum posiada odpowiednie warunki zabezpieczające dokumentację przed zniszczeniem i dostępem osób trzecich.
- ❖ Kierownik zakładu jest odpowiedzialny za stworzenie warunków organizacyjnych i technicznych przechowywania dokumentacji zapewniających jej poufność, zabezpieczających przed dostępem osób nieupoważnionych, zniszczeniem lub zgubieniem oraz umożliwiających jej wykorzystanie bez zbędnej zwłoki.
- ❖ Dokumentacja przechowywana w archiwum jest skatalogowana w szpitalu - na podstawie numeru księgi głównej przyjęć i wypisów, a w przychodni - na podstawie numeru kartoteki pacjentów.



Dziękuję za uwagę

e-mail: handlowy@exea.pl



www.exea.pl



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

