

# Projekt nowoczesnej infrastruktury IT w szpitalu

Dostęp do sieci internet oraz do usług realizowanych za pomocą sieci komputerowej jest nieodzownym wymogiem dla każdej firmy czy instytucji. W ten trend wpisują się także szpitale. W porównaniu do innych firm jednostki służby zdrowia różnią się jednak co do charakteru pracy oraz funkcji, jaką pełnią. Różnice te powinny być także uwzględnione w projekcie infrastruktury IT.

**TOMASZ SMUG**  
inżynier ds. sieci

Wszegobecna informatyzacja oraz wzrost liczby systemów i usług medycznych korzystających z infrastruktury IT powoduje, że ilość gromadzonych i przetwarzanych danych z roku na rok będzie coraz większa. W konsekwencji sprawność i bezawaryjne działanie tej infrastruktury jest kluczowym aspektem dla pracy całego szpitala. Poniżej wymieniono kilka przykładów aplikacji/systemów, które są używane w szpitalach, a których działanie zależy od sprawnej infrastruktury IT:

- systemy PACS/RIS (system archiwizacji i dystrybucji obrazów);
- systemy szpitalne HIS (szpitalny system informacyjny);
- oprogramowanie medyczne;
- portale dla pacjentów.

W wielu przypadkach, jeśli zarząd szpitala decyduje się wdrożyć jakiś zaawansowany system medyczny, okazuje się, że do jego działania wymagana jest też infrastruktura IT. Oprócz wymogów typowo praktycznych istnieją także wymogi prawne. Chodzi o *Ustawę z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia* (Dz.U. nr 113, poz. 657) dotyczącą przesunięcia terminu obowiązku prowadzenia dokumentacji medycznej w formie elektronicznej na 1 sierpnia 2017 roku. Ustawa ta nakłada na szpitale obowiązek wdrożenia systemów informatycznych pozwalających przechowywać i przetwarzać dokumentację medyczną w formie elektronicznej. Od czego zatem powinien zacząć swoją pracę architekt systemów IT przy realizacji projektu dla szpitala?

## Strategiczne cele

Prawdopodobnie w pierwszej kolejności należy znaleźć odpowiedź na jedno z podstawowych ogólnych pytań: czym powinna się charakteryzo-

wać infrastruktura IT dla systemów medycznych. Z punktu widzenia użytkownika tych systemów, czyli zarządu szpitala, personelu medycznego oraz innych pracowników szpitala, systemy IT powinny być zaprojektowane i skonfigurowane w taki sposób, żeby:

- zapewnić nieprzerwany dostęp do usług medycznych,
- zapewnić bezpieczeństwo przechowywania danych szpitala i pacjentów,
- zapewnić skalowalność i funkcjonalność tak, aby było możliwe wdrażanie nowych usług w przyszłości bez potrzeby przebudowy znacznej części infrastruktury IT,
- spełnić kryteria ekonomiczne inwestycji.

Zadaniem architekta systemu IT będzie więc ustalenie wszystkich celów strategicznych oraz wszystkich specyficznych wymagań dla danego szpitala, a następnie zaproponowanie rozwiązań technicznych spełniających wszystkie powyższe cele.

Co rozumie się przez infrastrukturę IT? Najogólniej są to wszystkie systemy, które zapewniają realizację danej grupy usług. Można zatem do nich zaliczyć:

- serwery, na których będzie instalowane oprogramowanie,
- macierze dyskowe, gdzie będą przechowywane dane,
- sprzęt sieciowy, taki jak przełączniki oraz routery, które zapewnią łączność pomiędzy elementami sieci oraz z siecią zewnętrzną internet,
- sprzęt bezprzewodowy, taki jak punkty dostępowe oraz kontrolery WLAN, które zapewnią łączność bezprzewodową dla pracowników i pacjentów,
- systemy archiwizacji danych, które zapewnią możliwość odzyskania danych po wystąpieniu awarii,
- systemy bezpieczeństwa, takie jak NG Firewall,

IPS, które zapewniają zwiększenie bezpieczeństwa przed zagrożeniami z sieci zewnętrznej, jak i przed intruzami, którzy mogą pojawić się w sieci lokalnej,

- okablowanie, które zapewni połączenia fizyczne pomiędzy elementami sieci.

Dlaczego wymienia się aż tyle systemów? Czy nie można byłoby każdego z nich kupować i wdrażać z osobna? Oczywiście można, jednak niesie to ze sobą pewne zagrożenia, np. ryzyko niedostatecznej koordynacji między systemami, co może szybko prowadzić do nieoptymalnego doboru elementów. W najlepszym przypadku nieoptymalny wybór będzie się wiązał z przeszacowaniem wartości inwestycji, w najgorszym z kolei, działanie systemów może nie być zadowalające dla użytkownika. Poszukiwanie i naprawa niedociągnięć w już działającym systemie jest często trudna, a prawie zawsze – bardzo kosztowna.

Dochodzi się zatem do sytuacji, gdy należy zintegrować wiele bardzo różnych systemów IT w jeden sprawnie działający „organizm”. Od czego zacząć? Z pewnością nie od szczegółów technicznych, których są setki. Na to przyjdzie czas na samym końcu. Architekt powinien zacząć od rzeczy strategicznych dla użytkownika. Zazwyczaj jest to sporządzenie listy usług – aplikacji, które będą użytkowane przez szpital, oraz ustalenie, które z tych aplikacji są klu-

czowe dla działania szpitala. Istotne jest określenie obecnych i przewidywalnych w przyszłości potrzeb odnośnie:

- wydajności przetwarzania danych,
- pojemności przestrzeni dyskowej,
- wydajności sieci.

Po skompletowaniu odpowiedzi na powyższe pytania należy ustalić minimalną ilość zasobów potrzebnych do wdrożenia wymaganych usług. W następnym kroku powinno się zidentyfikować wpływ każdego elementu infrastruktury IT na:

- bezpieczeństwo działania aplikacji,
- bezpieczeństwo przechowywania danych,
- wydajność działania aplikacji,
- wszystkie pozostałe wymagania specyficzne dla danego użytkownika.

Po takiej analizie można zaproponować wstępną architekturę systemu IT, którą przedstawia się użytkownikowi. Dopiero od tego momentu można przystąpić do określania szczegółów technicznych poszczególnych składowych infrastruktury IT.

Podsumowując, jednymi z kluczowych aspektów przy opracowywaniu projektu infrastruktury IT są kompletność i spójność jego poszczególnych elementów między sobą oraz zaangażowanie użytkownika w opracowywanie projektu, szczególnie w jego początkowej fazie, gdy ustalone są podstawowe cele, jakie infrastruktura IT ma realizować. □