Case study

Jak zoptymalizować koszty IT firmy z sektora produkcyjnego

3 ROZWIĄZANIA

Polcom

intel XEON GOLD inside

Spis treści

Przemysł musi się stale rozwijać 3

Cloud computing – IT szyte na miarę potrzeb przemysłu 4

Rozwiązanie 1: System ERP w modelu cloud computing. Case study 6

Rozwiązanie 2: Zmniejszenie kosztów związanych z wysoką rotacją pracowników a cloud computing. Case study 9

Rozwiązanie 3: Migracja do chmury zamiast wymiany sprzętu na nowy. Case study 11

Cloud computing w Polcom Data Center 15

Przemysł musi się stale rozwijać

Każde nowoczesne przedsiębiorstwo przemysłowo-produkcyjne, żeby zwiększyć swoją konkurencyjność rynkową, musi podążać za trendami, które umożliwiają sprawne zarządzanie procesem produkcji, organizacją pracy i pozwalają zachować ciągłość działania. Usprawnia to proces produkcji i skraca łańcuch dostaw, dzięki czemu firma jest w stanie wyprzedzić konkurencję.

Wdrożenie odpowiednich rozwiązań, takich jak systemy ERP czy systemy logistyczne, wiąże się z dostosowaniem infrastruktury informatycznej do wymogów konkretnego systemu. Odpowiednie przygotowanie infrastruktury informatycznej pod kluczowe systemy w przedsiębiorstwie oraz jej zabezpieczenie znacznie ogranicza ryzyko przestojów powodujących duże straty w firmie.

Zakup vs. model usługowy – główne korzyści

Właśnie dlatego koszty zakupu infrastruktury informatycznej oraz jej utrzymania są często podstawowym elementem kosztów inwestycyjnych w obszarze IT w wielu firmach produkcyjnych.

Nie zawsze jednak zakup infrastruktury informatycznej jest najlepszym rozwiązaniem. Często okazuje się, że alternatywne modele pozyskania informatyki w firmie, np. cloud computing, stwarzają możliwość optymalizacji kosztów oraz wpływają na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa danych.

4 KLUCZOWE KORZYŚCI CLOUD COMPUTINGU DLA PRZEMYSŁU:

- Optymalizacja kosztów inwestycyjnych – firmy nie muszą inwestować w modernizację lub rozbudowę platformy informatycznej
- Przewidywalne koszty operacyjne i inwestycyjne – czytelny, abonamentowy model opłat oraz SLA
- Zwiększenie ciągłości działania IT – gwarantowany umową SLA poziom dostępności usług
- Skrócenie czasu wdrożenia nowych projektów informatycznych

Zebrany materiał przedstawia porównanie kosztów oraz analizę dwóch modeli pozyskania informatyki w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Pierwszy model zakłada, że przedsiębiorstwo kupuje całość środowiska na własność i samodzielnie go obsługuje. Drugi model, tzw. usługowy, zakłada pozyskanie informatyki jako usługi, korzystając z komercyjnych usług zewnętrznego data center, takich jak cloud computing.

Chmura obliczeniowa znacznie skraca czas wdrożenia nowych systemów IT. Niekiedy są to nawet miesiące. Niezależnie od tego, czy dotyczy to firmy produkcyjnej wdrażającej nowy system ERP, przedsiębiorstwa z sektora SMB rozbudowującego krytyczne środowiska informatyczne, czy też firmy softwarowej, która chce przetestować nową aplikację. Co więcej, z naszego doświadczenia wynika, że firmy, które decydują się na chmurowy model infrastruktury, są w stanie zaoszczędzić, dzięki temu nawet 30% kosztów inwestycyjnych w tym obszarze.

Agnieszka Zielińska
Dyrektor handlowy, Polcom

Cloud computing – IT szyte na miarę potrzeb przemysłu

Na czym to polega?

Cloud computing to informatyka dostępna dla klienta na żądanie. W przypadku usług udostępnianych w tzw. chmurze można pokusić się o analogię do wody czerpanej z kranu. Gdy jesteśmy spragnieni, odkręcamy kran i nalewamy do szklanki tyle wody, ile potrzebujemy, i wtedy, gdy tego chcemy. Płacimy wodociągom za taką ilość wody, jaką zużyliśmy.

Co daje przedsiębiorstwom cloud computing?

Cloud computing pozwala na znaczną optymalizację kosztów inwestycyjnych w obszarze infrastruktury informatycznej w przedsiębiorstwie. Nie ma konieczności budowy i utrzymywania własnej infrastruktury IT. Nie ma kłopotu z brakiem zasobów IT i ciągłego dopłacania do już zakupionej architektury. Co więcej, nie trzeba też kupować informatyki na wyrost, bo musi obsłużyć maksymalne obciążenia, np. podczas zamykania roku finansowego, oraz potrzeby firmy przez kolejnych kilka lat. W efekcie sprzęt, mimo że nie jest wykorzystywany, powoduje koszty w przedsiębiorstwie. Cloud computing sprawia, że niezależnie od tego, ile zasobów będzie potrzebnych w organizacji w danym momencie, mogą one zostać udostępnione na życzenie, co rozwiązuje problem związany z niedoszacowaniem projektu informatycznego.

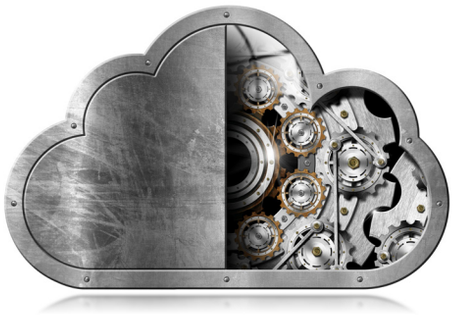
Czy cloud computing to przyszłość?

Cloud computing umożliwia firmom uruchomienie nowego projektu biznesowego bez niepotrzebnych inwestycji w nowy sprzęt informatyczny oraz bez ryzyka zamknięcia projektu, pozostając ze środkami trwałymi w postaci sprzętu informatycznego i oprogramowania. Dzięki temu jest to często wybierane rozwiązanie przez firmy, które potrzebują ciągłości działania systemów, ale których głównym trzonem działania nie jest informatyka i nowe technologie. Tak jest w przypadku wielu firm produkcyjnych.

Projektowe podejście

Kluczowe dla powodzenia projektów cloudowych jest, żeby zbudować zintegrowaną koncepcję zarządzania projektem informatycznym, skoncentrowaną na maksymalnym dopasowaniu do potrzeb biznesu klienta oraz jego środowiska informatycznego – podkreśla Piotr Szypułka, Dyrektor Działu Utrzymania, Polcom.

Projektowe podejście oparte na dogłębnym poznaniu biznesu, tworzeniu nieszablonowych ścieżek działania oraz wyznaczaniu dopasowanych możliwych do osiągnięcia celów jest kluczowe dla osiągnięcia sukcesu w realizacji projektów cloud computing. Dla przedsiębiorstw jest gwarantem, że będą realizować model zarządzania środowiskiem IT, który jest spójny z ich biznesem i pozwala im się rozwijać.



Bierzemy odpowiedzialność za systemy informatyczne naszych klientów. Jesteśmy polską firmą, mamy wieloletnie doświadczenie, spełniamy najwyższe normy jakości i bezpieczeństwa. To jednak nie wystarczy, żeby być wiarygodnym partnerem dla przedsiębiorstw produkcyjnych, dla których kluczowa jest np. ciągłość działania. Niestety, jeden czy dwa certyfikaty, nawet najbardziej pożądane, to jednak za mało. Dlatego tak ważne jest projektowe podejście i dopasowanie środowiska do potrzeb danego biznesu, pomoc w optymalnym zarządzaniu usługą, a nie tylko jej udostępnienie, bo to może zrobić każdy masowy usługodawca. Warstwa zarządzania środowiskiem cloudowym zwykle jest pomijana, a przecież to ona często stanowi o finalnym zabezpieczeniu usług oraz o tym, czy nasze zasoby są optymalnie wykorzystywane.

Agnieszka Zielińska
Dyrektor handlowy, Polcom

ZDANIEM EKSPERTA:

Piotr Szypułka
Dyrektor Działu Utrzymania,
Polcom

USŁUGA CLOUD COMPUTINGU – NA CO WARTO ZWRÓCIĆ UWAGĘ?

1. ***Pomoc i projektowe podejście na etapie oferty*** *– trudno samodzielnie oszacować koszty miesięczne, nie mając pewności, ile i jakich zasobów wymagać będzie środowisko w przypadku jego wysokiego obciążenia. Bez odpowiedniego doradztwa na tym etapie ryzykujemy np. niedoszacowanymi opłatami za transmisję danych, z jakich będą korzystać aplikacje.*
2. ***Elastyczność oferowanych zasobów*** *– brak możliwości przygotowania środowiska „szytego na miarę". Często trzeba zamawiać zbyt dużo zbędnych zasobów spośród sztywno określonych pakietów usług.*
3. ***Management Services*** *– bardzo ważna w przypadku cloud computingu jest usługa zarządzania środowiskiem. Nieumiejętne zarządzanie może prowadzić do nieefektywnego wykorzystania platformy lub niepotrzebnych kosztów miesięcznych. Dzięki usłudze możemy mieć pewność, że jest ono optymalnie wykorzystywane, co pozwala na równoważenie kosztów.*
4. ***SLA*** *– warto zwrócić uwagę, czy podpisywana umowa SLA dotyczy całości usługi oraz jakie warunki są zapisane drobnym drukiem.*

ROZWIĄZANIE 1:

System ERP w modelu cloud computing. Case study

Założenia

Przedsiębiorstwo produkcyjne podjęło decyzję o wdrożeniu jednego z najbardziej wyrafinowanych systemów ERP, działającego w tzw. in memory. Oznacza to, że przetwarzanie danych wykonywane jest w pamięci operacyjnej RAM, co determinuje wysokie wymagania dla architektury IT. Właśnie dlatego firma rozważała decyzję o wdrożeniu systemu na dedykowanej platformie chmury obliczeniowej, przygotowanej według konkretnych wymogów biznesowych i technologicznych. Co daje przedsiębiorstwom cloud computing?

Wyzwania projektowe dla obydwu modeli

MODEL TRADYCYJNY – ZAKUPOWY	MODEL USŁUGOWY – DEDYKOWANA PLATFORMA CLOUD
• Konieczność zakupu certyfikowanego sprzętu	• Wynajem certyfikowanego środowiska zgodnego z wymogami SAP
• Inwestycje związane z wdrożeniem i utrzymaniem sprzętu do pracy	• Skalowalna architektura
• Nakłady na systemy operacyjne typu SLES lub RHEL	• Systemy operacyjne po stronie Polcom
	• Usługi serwisu sprzętu po stronie Polcom

Założenia projektu

- Planowane wdrożenie miało obejmować wszystkie procesy w firmie.
- Uruchomienie serwerów produkcyjnych, testowych, deweloperskich.
- Liczba pracowników wprowadzających dane do systemu: 300–500 osób.
- Wielkość codziennie nadpisywanych danych: 50–150 GB.
- Wielkość systemów i danych: ok. 10 TB.

Przewidywany koszty wdrożenia w modelu tradycyjnym

ZAKUP – KOSZTY INWESTYCYJNE	KOSZTY MIESIĘCZNE (OPERACYJNE)
Przykładowa konfiguracja certyfikowanego sprzętu dla 3 serwerów w klastrze (testowy, deweloperski, produkcyjny): • Procesory: Intel Xeon E7-8880 v3 • Pamięć: 512 GB RAM DDR4 • LAN 4 x 10 Gb, FC 2 x 8 Gb • Powierzchnia dyskowa (10TB)	Koszty zawierają: prąd dla urządzeń i klimatyzatorów, UPS, internet, uruchomienie (w tym migracja) i zarządzanie, serwis hardware, supporty, wykonanie backupu, ochronę Antywirus, licencje SLES lub RHEL
1 350 000 zł	**1 150 000 zł**

Koszty wdrożenia w modelu usługowym – dedykowana platforma cloud

Koszty wynajmu certyfikowanego środowiska o przedmiotowych parametrach dla serwerów: produkcyjnego, deweloperskiego i testowego

KOSZTY ZAKUPU – 5 LAT:	KOSZTY MIESIĘCZNE:
1 500 000 zł	**25 000 zł**

Podsumowanie kosztów

MODEL USŁUGOWY – DEDYKOWANA PLATFORMA CLOUD	CZAS	MODEL TRADYCYJNY – ZAKUP INFRASTRUKTURY
1 500 000 zł	5 lat	**2 500 000 zł**

Wnioski

- Analiza kosztów utrzymania systemu ERP we własnym zakresie oraz kosztów utrzymania systemu, wykorzystując model usługowy (cloud computing), pokazuje, że model cloudowy pozwala nawet na 40% oszczędności. Decyzja o budowie środowiska w modelu cloud pozwoliła zmniejszyć koszty inwestycyjne firmy do 60% sumy koniecznego budżetu niezbędnego na budowę nowej infrastruktury informatycznej wraz z kosztami serwisu i utrzymania infrastruktury.
- Dzięki wdrożeniu w modelu cloudowym architektura rozwiązania jest w pełni skalowalna.
- Wybór modelu cloudowego znacznie przyspiesza proces wdrożenia, ponieważ nie wymaga tworzenia od podstaw środowiska informatycznego – dedykowane konfiguracje, zgodne z wymaganiami systemu ERP, są dostępne na życzenie klienta w Polcom Data Center.

ROZWIĄZANIE 2:

Zmniejszenie kosztów związanych z wysoką rotacją pracowników a cloud computing. Case study

Nie zawsze koszty zakupu infrastruktury są jedynym czynnikiem, kluczowym dla ogólnego porównania kosztów związanych z opłacalnością projektu informatycznego w przedsiębiorstwie. Poniższy przykład przedstawia case study firmy produkcyjnej z branży motoryzacyjnej, w której informatyka nie jest podstawowym aspektem działalności klienta. Firma zatrudnia obecnie ponad 4 tys. pracowników – większą część stanowią ludzie odpowiedzialni za wsparcie procesów produkcyjnych.

Główne wyzwania działu IT w firmie produkcyjnej

1. Zapewnienie odpowiednich zasobów ludzkich o wysokich kompetencjach do obsługi własnego data center. Duża rotacja w dziale IT oraz konieczność ciągłej rekrutacji nowych specjalistów były źródłem licznych przestojów i wysokich kosztów. Nie bez znaczenia były także stale rosnące stawki specjalistów z tego obszaru, dochodzące nawet do 20 000 zł miesięcznie za pracę jednego specjalisty.
2. Wysokie koszty utrzymania własnej serwerowni. Koszty utrzymania pomieszczeń oraz urządzeń IT w stanie ciągłej dostępności były trudne do oszacowania (liczne awarie sprzętu, konieczność jego serwisowania i wymiany). Koszty utrzymania często przekraczały 5000 zł w skali miesiąca.
3. Oczekiwania biznesu:
   - ukierunkowanie działu IT na nowe wyzwania technologiczne firmy,
   - zmniejszenie wydatków inwestycyjnych związanych z infrastrukturą IT,
   - zwiększenie skalowalności i elastyczności nowych projektów biznesowych po stronie infrastruktury IT.

Kosztorys usług infrastruktury w modelu cloud w zewnętrznej serwerowni

ŹRÓDŁO KOSZTU	KOSZT W SKALI MIESIĄCA	KOSZT W SKALI ROKU
Infrastruktura w modelu cloudowym	12 000 zł	168 000 zł
Kopie zapasowe	3 000 zł	36 000 zł
Łącza internetowe	1 200 zł	14 400 zł
Administracja – zarzadzanie bazami danych, zarządzanie wirtualizacją	1 800 zł	21 600 zł
Kolokacja dotychczasowego sprzętu	1 500 zł	18 000 zł
Zasilanie ok. 4 kW + straty, klimatyzacja, UPS	750 zł	9 000 zł
Łącznie	**20 250 zł**	**267 700 zł**

Wnioski

- Koszt miesięczny kompletnej infrastruktury w modelu usługowym wraz z dodatkową usługą kolokacji części sprzętu i backupu wyniósł 20 250 zł w skali miesiąca. W skali 3 lat wynosi więc 803 100 zł, co stanowi ok. 70% kosztów inwestycyjnych, jakie firma musiałaby ponieść na wymianę infrastruktury na nowy sprzęt.
- Model cloudowy nie niósł za sobą konieczności zatrudnienia dwóch, wysokiej klasy administratorów, co pozwoliło zaoszczędzić około 25 000 zł w skali miesiąca.
- Podniesienie poziomu bezpieczeństwa i dostępności infrastruktury – dzięki data center spełniającemu najwyższe wymogi techniczne, z monitoringiem 24/7, odpowiednimi warunkami środowiskowymi oraz wielopunktowym zasilaniem.
- Dużo wyższa skalowalność i elastyczność – migracja infrastruktury do chmury obliczeniowej sprawiła, że nowe projekty biznesowe nie wymagały zakupu i wymiany sprzętu. Dzięki temu przedsiębiorstwo uniknęło ryzyka związanego z błędnym zwymiarowaniem środowiska IT.

ROZWIĄZANIE 3:

Migracja do chmury zamiast wymiany sprzętu na nowy. Case study

Środowisko wielu różnorodnych aplikacji, które są niezbędne do usprawnienia procesu produkcji, podniesienia stopnia komunikacji oraz należytego przechowywania newralgicznych dla firmy produkcyjnej danych, wymaga stałej optymalizacji oraz dopasowania do zmieniających się oczekiwań użytkowników i rozwoju firmy.

Konieczne jest przygotowanie odpowiednich zasobów informatycznych w postaci serwerów, macierzy dyskowych, urządzeń sieciowych itp. Zasoby te muszą być tak dobrane, aby aplikacje działały sprawnie nie tylko w początkowej fazie projektu, ale również w ciągu kolejnych kilku lat. Są to duże inwestycje, a część sprzętu może się okazać przewymiarowana. Na końcu drogi często okazuje się, że założenia projektowe były obarczone błędem. Firma jest wówczas w sytuacji patowej, bo aplikacja ponownie działa zbyt wolno, jednak nie ma już wolnych środków, które można przeznaczyć na dobrą i nowoczesną infrastrukturę.

Nasi klienci niejednokrotnie zadawali sobie pytanie: Czy konieczne jest ponoszenie kosztów rozwiązania, jeśli nie wiadomo, czy staną się podstawą działania firmy? Poniższe case study prezentuje alternatywne rozwiązanie dla takiej sytuacji.

Założenia

- Średniej wielkości przedsiębiorstwo produkcyjne.
- W związku z wdrożeniem nowej, kluczowej dla funkcjonowania przedsiębiorstwa aplikacji pojawiła się konieczność modernizacji infrastruktury IT. Sprzęt do wymiany stanowił 90% posiadanej infrastruktury.
- Projekt zakładał utrzymanie infrastruktury w sprawności przez 5 lat (w tym możliwych awarii na poziomie 6h rocznie).

Ryzyka projektowe

- Konieczność wykonania testów PoC, by określić poziom wydajności i niezawodności nowego środowiska IT.
- Niedoszacowanie przyrostu danych w perspektywie 5 lat trwania projektu i możliwa konieczność wymiany macierzy dyskowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Model tradycyjny – zakupowy

Łącznie z serwisem na 5 lat, fix time 6h – wartość zakupu nowej infrastruktury wyniosłaby ponad 1 mln zł, w tym:

- koszty inwestycyjne, związane z zakupem nowego sprzętu
- koszty operacyjne, związanie z utrzymaniem i serwisem sprzętu.

ŹRÓDŁO KOSZTU	KOSZT W SKALI 5 LAT
2 serwery fizyczne pod środowisko (VM), aplikacja + baza danych + support fix-time 6h na 5 lat	762 450 zł
Macierz 12 TB pod dane + support fix-time 6h na 5 lat	
Serwer backupu + support fix-time 6h na 5 lat	
Macierz pod backup + support fix-time 12h na 5 lat	
Backup – oprogramowanie + support na 5 lat	
Switche + support fix-time 6h na 5 lat	
Firewall + support fix-time 6h na 5 lat	
Zakup klimatyzacji	
Zakup systemu UPS	
Licencje Windows Server Data Center – 4 szt (na każdy procesor) wraz z SA na 5lat	
Licencja CAL – Windows Server – 200 szt.	
Licencje SQL Server per Core (4Core) wraz z SA na 5 lat	
Wirtualizacja (VMware) z supportem Production na 5 lat	
Usługa konfiguracji i instalacja sprzętu	

Koszty operacyjne

ŹRÓDŁO KOSZTU	KOSZT W SKALI MIESIĄCA	KOSZT W SKALI 5 LAT
Prąd urządzenia - 3 serwery – przyjęto pobór w sumie 1,2 kW	5 250 zł	315 000 zł
Prąd urządzenia - 2 x macierz + dyski talerzowe (ok. 40 szt.) + switche + firewall – przyjęto pobór w sumie 3 kW		
Prąd klimatyzacja – przyjęto pobór w sumie 2 kW		
Strata na UPS		
Internet symetryczny 100 Mbps		
Serwis klimatyzacja oraz serwis systemu UPS		
Praca informatyków przy utrzymaniu infrastruktury (hardware, sieć, wirtualizacja)		

Koszty wdrożenia w modelu usługowym – dedykowana platforma cloud

- Specjalny plan migracji na nową infrastrukturę cloudową.
- Usługa Cloud Infrastructure, gdzie zostały przeniesione wszystkie aplikacje, dla których zwymiarowano nowy sprzęt.

ŹRÓDŁO KOSZTU	KOSZT W SKALI MIESIĄCA	KOSZT W SKALI 5 LAT
Udostępnienie platformy, która zawiera następujące elementy w cenie:	12 700 zł	762 000 zł
Moc obliczeniowa – 80 vCore, 256GB RAM		
12 TB przestrzeni pod dane		
Pełna usługa backup		
Dostęp do internetu		
Ochrona sieciowa – Firewall		
Licencje Windows Server		
Licencje RDS dla 50 użytkowników		
Licencje SQL – klient przynosi swoje		
Łącze VPN Side to side		
Usługa zarządzania hardware		
Usługa zarządzania siecią		
Usługa zarządzania wirtualizacją		

Wnioski i korzyści dla przedsiębiorstwa

- Całkowite koszty modelu cloudowego będą o 23% niższe od modelu zakupowego w perspektywie 5 lat, gdzie:
  - łączne koszty zakupu infrastruktury: 1 077 450 zł,
  - łączne koszty w modelu cloud: 762 000 zł.
- Po wdrożeniu usługa udostępnienia środowiska IT została zoptymalizowana do wartości faktycznie wykorzystywanych zasobów i koniecznej wydajności. W każdej chwili te parametry mogą zostać zmienione, jeżeli nastąpi taka konieczność.
- Jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, że w przypadku budowy własnej serwerowni należałoby przyjąć co najmniej powyższe koszty, wybór wariantu opartego na cloud computingu jest bardziej optymalnym rozwiązaniem, które pozwala zamortyzować wydatki na IT oraz podnieść wydajność i bezpieczeństwo wykorzystywanego środowiska.

Cloud computing w Polcom Data Center

Polcom od ponad 28 lat świadczy kompleksowe usługi IT dla biznesu w Polsce i za granicą. Na bazie własnych ośrodków data center Polcom świadczy zaawansowane usługi cloud computingu, kolokacji i disaster recovery.

CHMURA POLCOM ZAPEWNIA BEZPIECZEŃSTWO:

Legislacyjne

- Zgodność z RODO/GDPR
- Spełnianie wymagań KNF
- Jasno określone miejsce przechowywania danych

Finansowe

- Polska firma
- Ubezpieczenie operacyjne 20 mln zł
- 28 lat na rynku
- Dywersyfikacja przychodów

Fizyczne

- Zgodność z TIER IV
- Dwa własne ośrodki DC
- Ochrona 24/7/365
- Gwarancja zasilania
- System CCTV
- System PPOŻ
- Monitorowanie budynku

Proceduralne

- ISO 9001 – zarządzanie jakością
- ISO 27001 – zarządzanie bezpieczeństwem informacji
- ISO27017 – zarządzanie bezpieczeństwem w chmurze
- Gwarancja SLA
- Zgodność z normą PCI DSS
- Certyfikat Bezpieczeństwa Przemysłowego II stopnia Unii Europejskiej

Główne cechy platformy sprzętowej Polcom

- 25 tys. wirtualnych serwerów opartych na najnowszych procesorach Intel Xeon w architekturze Haswell.
- 256 TB pamięci operacyjnej RAM opartej na najnowszej wersji DDR4.
- 10 petabajtów przestrzeni pod dane, w tym na macierzach gwarantujących do 400 000 operacji wejścia/wyjścia na sekundę (IOPS) (200 000 zapis/200 000 odczyt).
- Zaawansowany system backupu oparty m.in. na robotach o pojemności 12 000 taśm LTO.

Procesor Intel® Xeon® Scalable

Platforma chmury obliczeniowej Polcom działa na bazie niezawodnych procesorów **Intel® Xeon®**, gwarantujących pełną wydajność świadczonych usług.

Jeśli masz do nas pytania lub chciałbyś sprawdzić, jak możemy zoptymalizować koszty IT w Twojej firmie, napisz do nas:

Polcom

ul. Krakowska 43

32-050 Skawina

Kontakt:

tel.: 12 420 53 00

e-mail: office@polcom.com.pl

Poznaj inne case study wdrożenia cloud computingu w przemyśle:

Case study Polimex-Mostostal

Case study Grupa Cognor

Polcom