

Zadanie 3.5: Analiza kosztów utrzymania infrastruktury chmurowej (IaaS) dla systemu Gitea

Autor: Daria Dworzyńska-Wujec

Przedmiot: Przetwarzanie w Chmurze Obliczeniowej

Data: 18.12.2025

1. Cel i zakres analizy

Celem raportu jest oszacowanie całkowitych kosztów utrzymania infrastruktury serwerowej (Gitea + Baza Danych) w perspektywie **24 miesięcy**, przy założeniu przyrostu danych o **10 GB miesięcznie**.

Analiza opiera się na **rzeczywistych zasobach** uruchomionych w chmurze Hetzner Cloud w ramach realizacji Zadania 3.1.

2. Specyfikacja infrastruktury

System działa na dwóch oddzielnych maszynach wirtualnych w lokalizacji Helsinki/Finlandia (HEL1-dc2). W celu oszacowania kosztów powołuję się na dane ze screenshotów.

1. **Serwer Bazy Danych (patryk-test-database):**
 - Typ instancji: **CX22** (Intel vCPU).
 - Zasoby: 2 vCPU, 4 GB RAM, 40 GB Disk.
2. **Serwer Aplikacji (patryk-test-gitea):**
 - Typ instancji: **CX22** (Intel vCPU).
 - Zasoby: 2 vCPU, 4 GB RAM, 40 GB Disk.
 - **Dodatkowy Storage:** Wolumen danych 10 GB (skalowalny).

3. Cennik jednostkowy (Na podstawie panelu Hetzner)

Do obliczeń przyjęto ceny brutto widoczne w panelu zarządzania chmurą (Cloud Console) na dzień 18.12.2025.

Dowód kosztów (Zrzut ekranu z panelu):

The screenshot shows the Hetzner Cloud interface for server CX22. At the top, it displays the server name (CX22), IP address (65.109.226.54), and port (10.9.8.3). Below this is a navigation bar with links for Overview, Graphs, Backups, Snapshots, Load Balancers, Networking, Firewalls, Volumes, Power, Rescue, ISO Images, Rescale, Rebuild, and Delete. A status indicator shows the server is active ('ON'). A note at the top states: 'This server plan is deprecated and will no longer be available for order. Existing servers of that plan will continue to work as before, and no action is required on your part. It is possible to migrate this server to another server plan by using the Rescale feature. [Go to Rescale](#)'.

Key configuration details shown:

- VCPUs: 2
- RAM: 4 GB
- Disk: 40 GB + 10 GB (Local)
- Usage: € 0.12
- Traffic Out: 0/20 TB
- Price: € 4.05/mo

Below the configuration, there's a section for labels with 'prefix' and 'patryk-test' selected, and a link to 'Add labels'.

The 'ACTIVITIES' section lists recent events:

- Server started (22 hours ago)
- Server created (22 hours ago)
- Firewall applied (22 hours ago)
- Volume attached (22 hours ago)
- Backup attached to network (22 hours ago)

The 'OPTIONS' section includes buttons for BACKUPS (Enable, Select group), PLACEMENT GROUP (Select group), and PUBLIC NETWORK (Enable, Disable).

The 'LOCATION' section shows the server is located in the Helsinki datacenter (heli-dc2) in Finland (Country: Finland, Network Zone: eu-central). A map of Finland indicates the location.

Powyższy zrzut ekranu potwierdza konfigurację oraz miesięczny koszt utrzymania pojedynczego serwera..

Przyjęte stawki:

- Serwer CX22: 4.05 € / msc** (Cena widoczna na Rys. 1).
- Hetzner Volume: 0.044 € / 1 GB / msc**. W dalszej części dla ułatwienia obliczeń zaokrąglam to w góre do 0.05 euro/1gb/msc

The screenshot shows the 'BLOCK STORAGE VOLUMES' section. It explains that users can add SSD-based storage to their cloud servers, expanding volumes up to 10TB and adding up to 16 volumes per server. It highlights the 'VOLUMES' feature, which allows users to expand their instance with high-availability SSD storage for € 0.044 GB / per month.

A large red hexagonal icon represents a volume. Below it is a horizontal slider scale ranging from 10 GB to 10 TB. The current selection is at 10 GB, with a price of € 450.56 max./mo. A note at the bottom states: 'Billing on an hourly basis'.

- Sieć prywatna: 0.00 €** (Usługa bezpłatna).

4. Model kosztowy (Perspektywa 2 lat)

4.1. Koszty stałe (Compute)

Utrzymanie dwóch serwerów CX22 (Baza + Aplikacja) generuje stały koszt miesięczny:

$$\text{Koszt_serwerow} = 2 * 4.05 = 8.10/\text{msc}$$

Całkowity koszt serwerów przez 24 miesiące:

$$8.10 * 24 \text{msc} = 194.40$$

4.2. Koszty zmienne (Storage)

Koszt wolumenu rośnie liniowo wraz z przyrostem danych (+10 GB co miesiąc).

Wzór na koszt w n-tym miesiącu:

$$K_n = 10 * n * 0.05\text{euro}$$

Suma kosztów magazynowania danych (ciąg arytmetyczny dla n od 1 do 24):

$$\text{suma_kosztow} - 0.50 * (24 * 25) / 2 = 150 \text{ euro}$$

5. Zestawienie tabelaryczne (TCO)

Tabela przedstawia symulację wzrostu kosztów co 6 miesięcy:

Miesiąc	Ilość danych	Koszt Serwerów (2x CX22)	Koszt Wolumenu	Suma miesięczna
1	10 GB	8.10 €	0.50 €	8.60 €
6	60 GB	8.10 €	3.00 €	11.10 €
12	120 GB	8.10 €	6.00 €	14.10 €
18	180 GB	8.10 €	9.00 €	17.10 €
24	240 GB	8.10 €	12.00 €	20.10 €
RAZEM	-	194.40 €	150.00 €	344.40 €

6. Podsumowanie

Całkowity koszt utrzymania infrastruktury przez 2 lata wynosi 194.40euro+150euro = **344.40 €**.

W analizowanym przypadku wykorzystano instancje typu **CX22** (Intel), które obecnie są wycofywane z oferty ("deprecated") na rzecz nowszych modeli CPX (AMD) lub CX (Intel). Mimo to, ich cena (4.05 €) zapewnia bardzo korzystny stosunek wydajności do ceny. Głównym czynnikiem wpływającym na wzrost kosztów w długim terminie jest przestrzeń dyskowa, która pod koniec okresu stanowi blisko 60% miesięcznego budżetu.