

Odzyskiwanie systemu po awarii — obraz do maszyny wirtualnej

Czas: 2 × 45 min

praca w parach

Cel: Przeniesienie działającego systemu Windows 11 z komputera fizycznego do maszyny wirtualnej przez obraz partycji wykonany w Hiren's BootCD PE — jako sposób odzyskania środowiska pracy po awarii sprzętu.

Po zajęciach potrafisz:

- analizuje układ partycji dysku z systemem w trybie UEFI/GPT
- wykonuje obraz partycji wymaganych do rozruchu Windows w środowisku Windows PE
- tworzy i podłącza dysk wirtualny VHD jako nośnik obrazu
- przywraca obraz na pusty dysk maszyny wirtualnej i uruchamia system
- rozpoznaje i usuwa typowe problemy po przeniesieniu systemu (EFI/BIOS, sterowniki, aktywacja)

Sprzęt i materiały

- komputer stacjonarny z Windows 11 na drugim dysku (zadanie 13, rok 1) i VirtualBox 7 w systemie szkolnym
- partycja danych na drugim dysku z wolnym miejscem co najmniej 40 GB (na plik VHD z obrazem); alternatywnie dysk zewnętrzny od nauczyciela
- pendrive z Ventoy i Hiren's BootCD PE (zadanie 1); obraz ISO Hiren's BootCD PE także na dysku komputera (dla VM)

Oprogramowanie

- **Hiren's BootCD PE** — zawiera Macrium Reflect PE i AOMEI Backupper
hirensbootcd.org/download
- **Oracle VirtualBox 7** — obsługuje dyski VHD
virtualbox.org/wiki/Downloads
- **Zarządzanie dyskami (diskmgmt.msc, wbudowane)** — tworzenie i odłączanie VHD

Przygotowanie przed zajęciami

- W Windows z drugiego dysku sprawdź `manage-bde -status`. Jeśli dysk C: jest zaszyfrowany, wyłącz szyfrowanie przed zajęciami — obrazu zaszyfrowanej partycji nie uruchomisz w VM bez klucza odzyskiwania.
- Sprawdź, czy na partycji danych drugiego dysku jest co najmniej 40 GB wolnego miejsca.

Bezpieczeństwo

- Obraz wykonuj tylko z partycji Windows na **drugim dysku**. Przywracanie odbywa się wyłącznie na dysk maszyny wirtualnej — w Hiren's BootCD PE uruchomionym na komputerze fizycznym nie używaj funkcji przywracania.
- W VM przywracaj na pusty dysk wirtualny (rozmiar ustawiony w kroku 3). Rozpoznaj go po rozmiarze; dysk VHD z obrazem ma inny rozmiar i nie może być celem.
- Plik VHD odłącz w Windows przed podłączeniem do VirtualBox — ten sam dysk używany jednocześnie przez dwa systemy może zostać uszkodzony.
- Obraz zawiera całe Twoje środowisko (konta, przeglądarkę). Po zajęciach usuń VHD z obrazem lub przechowuj go w miejscu wskazanym przez nauczyciela.

Przebieg zadania

1 Nośnik obrazu — dysk VHD

Wykonaj w systemie szkolnym (pierwszy dysk).

1. Otwórz Zarządzanie dyskami → Akcja → Utwórz wirtualny dysk twardy. Lokalizacja: partycja danych drugiego dysku, plik `obrazy-<nazwisko>.vhd`, rozmiar 40 GB, format VHD, typ: dynamicznie rozszerzany.
2. Zainicjuj nowy dysk (GPT), utwórz prosty wolumin NTFS z etykietą `OBRAZY`.
3. Odłącz dysk VHD (prawy przycisk na „Dysk N” → Odłącz wirtualny dysk twardy). Wyłącz komputer.

2 Diagnostyka i obraz w Hiren's BootCD PE

Uruchom komputer z pendrive'a, wybierz Hiren's BootCD PE.

1. Otwórz Zarządzanie dyskami (w HBCD: menu Start → Windows Administrative Tools lub skrót na pulpicie). Zrób zrzut układu partycji drugiego dysku: partycja EFI (FAT32, ok. 100–300 MB), MSR, C: (NTFS), partycja odzyskiwania. Zapisz zajętość C:.
2. Podłącz VHD: Akcja → Dołącz wirtualny dysk twardy → `obrazy-<nazwisko>.vhd`. Sprawdź, że pojawił się wolumin `OBRAZY`.
3. Uruchom Macrium Reflect (lub AOMEI Backupper, gdy Macrium nie działa). Przy drugim dysku kliknij „Image this disk...” i zaznacz tylko partycje EFI, MSR, C: i partycję odzyskiwania. Oznacz partycję danych, na której leży plik VHD.
4. Jako miejsce zapisu wskaż wolumin `OBRAZY`. Uruchom tworzenie obrazu, zapisz czas trwania i rozmiar pliku. Po zakończeniu odłącz VHD i wyłącz komputer.

3 Maszyna wirtualna

W systemie szkolnym uruchom VirtualBox.

1. Utwórz maszynę `Odtworzony-W11`: typ Windows 11 (64-bit), bez instalacji nienadzorowanej, 4 GB RAM, 2 procesory. W ustawieniach System → Płyta główna włącz **EFI**.
2. Utwórz pusty dysk VDI o rozmiarze nie mniejszym niż rozmiar partycji C: na drugim dysku plus 1 GB (Macrium pozwala zmniejszyć partycję, jeśli zajętość jest mała — wtedy wystarczy np. 60 GB).
3. W Ustawienia → Pamięć podłącz: napęd optyczny z ISO Hiren's BootCD PE oraz istniejący dysk `obrazy-<nazwisko>.vhd` jako drugi dysk twardy.

4 Przywrócenie w VM

1. Uruchom VM z ISO HBCD. W Macrium Reflect wybierz zakładkę „Restore” → wskaż plik obrazu z woluminu `OBRAZY`.
2. Jako dysk docelowy wybierz pusty dysk wirtualny (rozpoznaj po rozmiarze). Przeciągnij lub skopiuj wszystkie partycje z obrazu; partycję C: dopasuj do miejsca na dysku. Uruchom przywracanie.
3. Wyłącz VM, odłącz ISO i dysk VHD z obrazem. Uruchom VM.

5 Weryfikacja i problemy

1. Zrób zrzut ekranu logowania lub pulpitu. Sprawdź w Menedżerze urządzeń, które urządzenia mają wykrzyknik, i porównaj z komputerem fizycznym.
2. Sprawdź Ustawienia → System → Aktywacja i zapisz stan aktywacji. Zapisz, co zrobiłbyś, gdyby VM nie uruchomiła się (np. brak EFI, „No bootable medium”, błąd 0xc000000e — naprawa `bcdboot C:\Windows` z HBCD).
3. Dla chętnych: zainstaluj w VM dodatki gościa VirtualBox i porównaj działanie przed i po.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ zrzut układu partycji drugiego dysku z opisem funkcji każdej partycji

- ☐ parametry obrazu: wybrane partycje, rozmiar, czas tworzenia i przywracania
- ☐ konfiguracja VM (EFI, dyski) — zrzut ustawień
- ☐ zrzut uruchomionego systemu w VM, lista urządzeń bez sterowników, stan aktywacji
- ☐ opis napotkanych problemów i sposobu ich rozwiązania
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Dlaczego obraz samej partycji C: nie wystarczy, żeby system uruchomił się na nowym dysku w trybie UEFI?
2. Co się stanie, jeśli w VM nie włączysz EFI, a obraz pochodzi z dysku GPT?
3. Dlaczego Windows po przeniesieniu do VM uruchamia się, mimo że „sprzęt” jest zupełnie inny, i dlaczego może stracić aktywację?
4. W jakiej sytuacji serwisowej takie przeniesienie systemu do maszyny wirtualnej jest przydatne dla klienta?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Analiza układu partycji i poprawny wybór partycji do obrazu	4
Utworzenie obrazu na dysku VHD	4
Konfiguracja VM i przywrócenie obrazu	4
Uruchomienie i weryfikacja systemu albo udokumentowana diagnoza problemu	4
Odpowiedzi na pytania kontrolne	4
Razem	20

Sprawozdanie przygotuj na wzorze dołączonym do zadania (plik .docx o tym samym numerze).