

Przygotowanie pracowni: BHP, ESD i pendrive serwisowy Ventoy

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna (każdy uczeń przygotowuje własny pendrive)

Cel: Poznanie zasad bezpiecznej pracy przy sprzęcie komputerowym oraz przygotowanie własnego pendrive'a serwisowego z Ventoy, który będzie potrzebny przez dwa lata zajęć.

Po zajęciach potrafisz:

- stosuje zasady BHP i ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD) w pracowni
- odłącza i podłącza komputer do zasilania we właściwej kolejności
- tworzy pendrive wielosystemowy w programie Ventoy i weryfikuje obrazy ISO sumą SHA-256
- uruchamia komputer stacjonarny i laptop z pendrive'a przez menu rozruchu

Sprzęt i materiały

- komputer stacjonarny (stanowisko w pracowni)
- laptop szkolny — nie wolno go otwierać ani zmieniać ustawień BIOS
- własny pendrive ≥ 16 GB, zalecane 32 GB (wszystkie dane na nim zostaną usunięte)
- opaska antystatyczna (jeśli jest), marker do opisanie pendrive'a

Oprogramowanie

- **Ventoy (wersja dla Windows)** — plik ventoy-...-windows.zip; rozpakuj i uruchom Ventoy2Disk.exe
ventoy.net/en/download.html
- **Windows 11 — obraz ISO** — sekcja z obrazem dysku (ISO) dla urządzeń x64, język polski
microsoft.com/software-download/windows11
- **Ubuntu Desktop — aktualne wydanie LTS** — suma SHA-256 jest podana na stronie pobierania
ubuntu.com/download/desktop
- **Hiren's BootCD PE x64** — środowisko serwisowe; suma SHA-256 na stronie pobierania
hirensbootcd.org/download
- **PowerShell — Get-FileHash** — wbudowany w Windows; obliczanie sumy kontrolnej

Przygotowanie przed zajęciami

- Skopiuj z pendrive'a wszystkie potrzebne pliki w inne miejsce — Ventoy usunie z niego wszystko.
- Sprawdź na stronach pobierania aktualne rozmiary trzech obrazów ISO i porównaj ich sumę z pojemnością pendrive'a (pendrive 16 GB ma w praktyce ok. 14,9 GB miejsca).

Bezpieczeństwo

- Przed zdjęciem ściany obudowy: zamknij system, wyłącz zasilacz wyłącznikiem z tyłu, wyjmij wtyczkę z gniazdka i przytrzymaj przycisk zasilania ok. 5 s. Podłączanie — w odwrotnej kolejności, wtyczka do gniazdka na końcu.
- Nie dotykaj gniazdek i przewodów mokrymi rękami. Uszkodzony przewód, gniazdko lub iskrzenie natychmiast zgłoś nauczycielowi — nie naprawiaj sam.
- Przed dotknięciem podzespołów rozładuj się, dotykając nielakierowanej metalowej części obudowy, albo załóż opaskę ESD połączoną z obudową. Podzespoły trzymaj za krawędzie.
- Nigdy nie otwieraj zasilacza ani laptopa. Przy stanowisku nie jedz i nie pij, plecaki i przewody trzymaj poza przejściem.
- Ventoy kasuje całe wybrane urządzenie. Przed kliknięciem „Install” sprawdź nazwę i pojemność — wybrany musi być pendrive, nigdy dysk komputera.

Przebieg zadania

1 BHP i ESD w pracowni

Nauczyciel omawia regulamin pracowni i pokazuje zasady na jednym stanowisku.

1. Wskaż w pracowni wyłącznik zasilania stanowisk, gaśnicę i drogę ewakuacyjną. Zapisz w sprawozdaniu, gdzie się znajdują.
2. Pokaż nauczycielowi na swoim stanowisku prawidłową kolejność odłączania komputera od zasilania i ponownego podłączania.
3. Załóż opaskę ESD (jeśli jest) i przypnij jej krokodylek do metalowej części obudowy. Wyjaśnij nauczycielowi, dlaczego nie przypina się jej do elementów płyty głównej.

2 Instalacja Ventoy na pendrivie

Ventoy tworzy na pendrivie partycję, na którą kopiuje się zwykłe pliki ISO — bez rozpakowywania.

1. Pobierz i rozpakuj Ventoy dla Windows. Uruchom `Ventoy2Disk.exe` i zapisz numer wersji z paska tytułu.
2. W polu „Device” wybierz pendrive. Sprawdź nazwę i pojemność — porównaj z oknem „Ten komputer”.
3. W menu „Option” sprawdź, czy włączona jest opcja „Secure Boot Support”. Styl partycji zostaw domyślny (MBR), chyba że nauczyciel poleci inaczej.
4. Kliknij „Install”, dwukrotnie potwierdź i poczekaj na komunikat o powodzeniu. Zrób zrzut ekranu okna z wersją Ventoy na urządzeniu.

3 Obrazy systemów i sumy kontrolne

Obrazy pobierz z udziału szkolnego (ścieżkę poda nauczyciel) albo z oficjalnych stron.

1. Skopiuj na partycję „Ventoy” obrazy Windows 11, Ubuntu Desktop LTS i Hiren's BootCD PE. Zapisz rozmiar każdego pliku.
2. Dla każdego obrazu uruchom w PowerShell `Get-FileHash .\nazwa.iso -Algorithm SHA256` i porównaj wynik z sumą podaną na oficjalnej stronie (wystarczy porównać pierwsze i ostatnie 8 znaków).
3. Jeśli suma się nie zgadza, usuń plik i skopiuj go ponownie. Na koniec użyj opcji „Bezpieczne usuwanie sprzętu” przed wyjęciem pendrive'a.
4. Opisz pendrive markerem (imię, klasa).

4 Test rozruchu na komputerze stacjonarnym

Niczego nie instaluj — sprawdzasz tylko, czy systemy się uruchamiają.

1. Uruchom ponownie komputer z włożonym pendrive'em i otwórz menu rozruchu (zwykle F8, F11, F12 lub Esc — klawisz widać na ekranie startowym albo w instrukcji płyty). Wybierz pozycję pendrive'a z dopiskiem UEFI.
2. Jeśli pojawi się błąd weryfikacji Secure Boot, zawołaj nauczyciela. Za jego zgodą dodaj klucz Ventoy: „Enroll key from disk” → partycja VTOYEFI → `ENROLL_THIS_KEY_IN_MOKMANAGER.cer` → „Continue” → „Yes” → „Reboot”.
3. W menu Ventoy uruchom Ubuntu w trybie wypróbowania bez instalacji i poczekaj na pulpit. Wyłącz system.
4. Uruchom Hiren's BootCD PE do pulpitu, a potem instalator Windows 11 tylko do pierwszego ekranu (wybór języka) — zamknij okno i nic nie instaluj. Zapisz wynik każdej próby.

5 Test rozruchu na laptopie

Na laptopie nie zmieniaj żadnych ustawień BIOS — korzystasz tylko z jednorazowego menu rozruchu.

1. Ustal klawisz menu rozruchu laptopa (ekran startowy lub strona wsparcia producenta) i uruchom z pendrive'a Ubuntu, a następnie Hiren's BootCD PE.
2. Jeśli Secure Boot blokuje uruchomienie, nie wyłączaj go — zapisz komunikat w tabeli i poinformuj nauczyciela.
3. Po teście uruchom laptop normalnie i sprawdź, że szkolny system startuje.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ miejsce wyłącznika zasilania, gaśnicy i drogi ewakuacyjnej oraz kolejność odłączania i podłączania komputera
- ☐ dane pendrive'a i wersja Ventoy (zrzut ekranu)
- ☐ tabela obrazów ISO z rozmiarami i wynikiem porównania sum SHA-256
- ☐ tabela testów rozruchu na komputerze stacjonarnym i laptopie z klawiszami menu rozruchu
- ☐ opis napotkanych problemów i sposobu ich rozwiązania
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Dlaczego wyładowanie elektrostatyczne może uszkodzić podzespół, nawet jeśli go nie poczujesz?
2. Po co sprawdza się sumę SHA-256 pobranego obrazu ISO? Przed czym to chroni?
3. Czym różni się w menu rozruchu pozycje pendrive'a z dopiskiem UEFI i bez niego?
4. Dlaczego przed zdjęciem obudowy wyjmuje się wtyczkę z gniazdka, a nie wystarczy wyłączyć system?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Pokaz zasad BHP i ESD oraz kolejności odłączania (ocena nauczyciela na stanowisku)	4
Pendrive z Ventoy i trzema obrazami, sumy SHA-256 sprawdzone	5
Test rozruchu na komputerze stacjonarnym	4
Test rozruchu na laptopie bez zmiany ustawień BIOS	3
Odpowiedzi na pytania kontrolne	4
Razem	20

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