

Dysk twardy — SMART i test powierzchni

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna lub w parach

Cel: Ocena stanu technicznego dysków na podstawie atrybutów SMART i testu powierzchni.

Po zajęciach potrafisz:

- odczytuje atrybuty SMART i wyjaśnia znaczenie najważniejszych z nich (05, C5, C6, C7, 09, temperatura)
- odróżnia wartość znormalizowaną, najgorszą, próg i wartość surową atrybutu
- wykonuje nieniszczący test powierzchni dysku i interpretuje rozkład czasów dostępu
- formułuje ocenę stanu dysku i zalecenie dla użytkownika

Sprzęt i materiały

- komputer stacjonarny z dwoma dyskami (stanowisko w pracowni)
- laptop szkolny — tylko programowo
- opcjonalnie: dysk z usterkami od nauczyciela (podłączany zamiast drugiego dysku)

Oprogramowanie

- **CrystalDiskInfo (wersja ZIP)** — atrybuty SMART, stan zdrowia, temperatura crystalmark.info/en/software/crystaldiskinfo
- **HD Tune 2.55 (darmowa do użytku osobistego)** — zakładka „Error Scan” — szybki skan błędów hdtune.com/download.html
- **Victoria 5** — darmowa; skan powierzchni z histogramem czasów dostępu hdd.by/victoria

Przygotowanie przed zajęciami

- Pobierz programy na pendrive. Przypomnij z zadania 2 modele obu dysków stacjonarki.

Bezpieczeństwo

- W Victorii używaj wyłącznie trybu „Ignore” i testu „Read” (lub „Verify”). Tryby „Write”, „Erase” i „Refresh” zapisują po dysku i mogą zniszczyć dane — nie używaj ich.
- Sprawdź przed testem, który dysk wybrałeś w programie (model i pojemność). Dysk 1 ma szkolny system — skanujesz go tylko w trybie odczytu.
- W czasie testu nie wyłączaj komputera i nie poruszaj obudową — pracujący dysk HDD jest wrażliwy na wstrząsy.
- Dysk od nauczyciela podłączaj tylko przy komputerze odłączonym od zasilania; trzymaj go za boki, nie kładź na metalowych przedmiotach.

Przebieg zadania

1 Atrybuty SMART obu dysków

CrystalDiskInfo pokazuje dyski jako przyciski u góry okna.

1. Uruchom CrystalDiskInfo i ustaw wyświetlanie wartości surowych w systemie dziesiętnym (menu Funkcje/Function → Zaawansowane/Advanced Feature → Raw Values → 10 [DEC]).
2. Dla dysku 1 zapisz: model, interfejs, tryb transferu, stan zdrowia, temperaturę, liczbę godzin pracy (09) i liczbę uruchomień (0C). Zrób zrzut ekranu.
3. Odczytaj atrybuty 05 (Reallocated Sectors), C5 (Current Pending Sector), C6 (Uncorrectable Sector), C7 (UltraDMA CRC Error): wartość bieżącą, najgorszą, próg i wartość surową.
4. Powtórz dla dysku 2. Jeśli któryś dysk to SSD, zapisz zamiast tego atrybuty zużycia (np. procent pozostałej żywotności lub „Percentage Used” dla NVMe) i ilość zapisanych danych.

2 Szybki skan błędów w HD Tune

1. Na zakładce „Health” HD Tune porównaj odczyt SMART z CrystalDiskInfo dla tego samego dysku.
2. W HD Tune wybierz dysk 2 i na zakładce „Error Scan” zaznacz „Quick Scan”. Uruchom skan.
3. Po zakończeniu zapisz liczbę uszkodzonych bloków (czerwone pola) i zrób zrzut ekranu.
4. Powtórz szybki skan dla dysku 1 i porównaj czas trwania obu skanów.

3 Test powierzchni w Victorii

Pełny skan dysku HDD trwa nawet kilka godzin, dlatego skanujesz wybrany zakres.

1. Uruchom Victorię jako administrator i przełącz interfejs na angielski (menu języka na górnym pasku). Na liście dysków wybierz dysk 2 — sprawdź model i pojemność.
2. W części z testami powierzchni ustaw tryb „Ignore” i test „Read”. W polu „End LBA” wpisz ok. 1/10 maksymalnego LBA, by skan objął ok. 10% dysku.
3. Uruchom skan („Scan”). Po zakończeniu zapisz liczbę bloków w przedziałach czasu dostępu (<5 ms, <20, <50, <200, <600, >600 ms, Err) i zrób zrzut ekranu.
4. Jeśli starczy czasu, wykonaj ten sam skan na dysku 1 (tylko „Read”) albo na dysku od nauczyciela.

4 Laptop i ocena stanu

1. Uruchom CrystalDiskInfo na laptopie i zapisz stan zdrowia, temperaturę, godziny pracy oraz atrybuty zużycia dysku.
2. Przelicz godziny pracy dysków na lata pracy ciągłej i porównaj z liczbą uruchomień — oceń, jak intensywnie były używane.
3. Dla każdego dysku sformułuj ocenę: sprawny / do obserwacji / do wymiany — z uzasadnieniem opartym na atrybutach i wyniku skanu.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ tabela atrybutów SMART obu dysków stacjonarki i dysku laptopa
- ☐ zrzuty ekranu CrystalDiskInfo, HD Tune Error Scan i Victorii
- ☐ wyniki skanu powierzchni (rozkład czasów dostępu)
- ☐ ocena stanu każdego dysku z uzasadnieniem
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Czym różni się atrybut 05 (realokowane sektory) od C5 (sektory oczekujące)? Który jest groźniejszym sygnałem, gdy rośnie?
2. Co najczęściej oznacza rosnąca liczba błędów C7 (UltraDMA CRC) i jak to naprawić?

3. Dlaczego dysk ze stanem „Dobry” w SMART może mimo to mieć wolne sektory widoczne w Victorii?
4. Dlaczego nie wolno uruchamiać testu z zapisem na dysku z danymi?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Kompletna tabela SMART dla obu dysków i laptopa	5
Skan błędów i test powierzchni z poprawnymi ustawieniami (tylko odczyt)	5
Ocena stanu dysków z uzasadnieniem	4
Zrzuty ekranu	2
Odpowiedzi na pytania kontrolne	4
Razem	20

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