

# Tytuł szkolenia: Odzyskiwanie danych w systemach plików FAT

## Kod szkolenia: odzyskiwanie-danych-FAT

### Wprowadzenie

Systemy plików z rodziny FAT mają długą historię, ale wciąż są często spotykane. Ich największą zaletą jest kompatybilność z wieloma systemami operacyjnymi, dlatego najczęściej występują na wymiennych nośnikach danych, takich jak pendrive'y i karty pamięci. Jednocześnie można je spotkać w różnego rodzaju systemach przemysłowych, laboratoryjnych i medycznych.

FAT opiera się na bardzo prostych założeniach adresowania danych w klastrach oraz w strukturze katalogów. Dlatego naukę struktur logicznych systemów plików warto zacząć właśnie od FATu. Ponadto, z uwagi na popularność FATu na flashowych nośnikach wymiennych, znajomość tego systemu jest bardzo pomocna podczas odtwarzania algorytmów kontrolerów pendrive'ów i kart pamięci podczas odzyskiwania danych z uszkodzonych urządzeń.

Podczas zajęć skupiamy się na wariantach FAT32, który współcześnie jest najpopularniejszym systemem z rodziny FAT. Na szkoleniu dowiesz się w jaki sposób definiowane są podstawowe parametry partycji oraz w jaki sposób adresowane są dane. Nauczysz się w łatwy sposób odszukiwać odpowiednie wartości w tablicy alokacji, a także samodzielnie poskładać w całość pofragmentowany plik i dodać do katalogu odpowiedni wpis pozwalający zobaczyć ten plik w strukturach logicznych. Dowiesz się też jak wykorzystać tablicę alokacji plików dla odróżnienia wolnego i zajętego miejsca na partycji.

### Adresaci szkolenia

Szkolenie adresowane jest do osób zamierzających profesjonalnie zajmować się odzyskiwaniem danych lub informatyką śledczą, techników serwisów komputerowych oraz innych osób zainteresowanych strukturami logicznymi systemów plików typu FAT. Wymagana ogólna wiedza o przechowywaniu danych, znajomość jednostek i pojęć używanych w informatyce, obsługa edytora heksadecymalnego, umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń w systemie szesnastkowym.

#### Zalecane wcześniejsze ukończenie szkoleń:

- [Nośniki danych – podstawy działania i diagnostyki](#),
- [Obsługa profesjonalnego oprogramowania do odzyskiwania danych na przykładzie DMDE](#),
- [Zastosowanie matematyki w informatyce](#).

### Cel szkolenia

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników ze strukturami logicznymi systemów plików typu FAT oraz przygotowanie ich do praktycznego rozwiązywania problemów wynikających z uszkodzenia tych struktur.

#### Po szkoleniu uczestnik będzie:

- znał strukturę głównego sektora rozruchowego, w tym tablicy partycji,
- znał struktury logiczne systemu plików FAT i rozumiał występujące między nimi zależności,
- potrafił wykorzystać te struktury w poszukiwaniu utraconego pliku,
- potrafił wykorzystać informację z tablicy alokacji plików do odróżnienia zajętego i wolnego miejsca na partycji,
- potrafił manualnie poskładać pofragmentowany plik z wykorzystaniem tablicy alokacji plików,
- potrafił odtwarzać podstawowe parametry partycji na podstawie fragmentów struktur logicznych,
- potrafił identyfikować i poprawiać błędy w strukturach logicznych.

## Czas i forma szkolenia

- 14 godzin (2 dni x 7 godzin), w tym wykłady i warsztaty praktyczne.

## Plan szkolenia

### 1. Master Boot Record i tablica partycji

- Struktura głównego sektora rozruchowego
- Tablica partycji, struktura rekordów
- Partycje rozszerzone i Secondary MBR

### 2. Wprowadzenie w systemy plików z rodziny FAT

- Wersje systemów plików FAT i ich ograniczenia
- Organizacja struktur logicznych
- Klastry
- Tablice alokacji plików
- Hierarchiczna struktura katalogów

### 3. Struktura Boot-rekordu

- Omówienie struktury Boot-rekordu
- Wykorzystanie kopii Boot-rekordu w odzyskiwaniu danych

### 4. Tablice alokacji plików

- Zasady tworzenia łańcuchów na podstawie tablic alokacji plików
- Różnice pomiędzy tablicami alokacji plików w systemach FAT
- Możliwości ręcznego odtworzenia tablicy alokacji plików na podstawie uszkodzonych fragmentów

### 5. Struktura katalogów

- Struktura katalogu głównego oraz podkatalogów
- Zasady powiązań między obiektami FAT
- Ręczne wyszukiwanie utraconych plików z wykorzystaniem struktur logicznych

### 6. Wyszukiwanie i składanie fragmentów utraconych plików z wykorzystaniem struktur systemu plików FAT

- Ćwiczenia praktyczne

### 7. Lokalizacja katalogu głównego na podstawie wpisów w podkatalogach

- Ćwiczenia praktyczne

### 8. Odtwarzanie parametrów Boot-rekordu na podstawie fragmentów struktury katalogów

- Obliczenie rozmiaru klastra
- Ustalenie położenia i rozmiaru tablic FAT
- Ustalenie początku obszaru klasteryzacji

### 9. Podsumowanie kształcenia

- Streszczenie i powtórzenie najważniejszych informacji o systemach plików FAT
- Panel dyskusyjny
- Powtórzenie najtrudniejszych elementów ćwiczeń