

1.

2. Odzyskiwanie utraconych plików

a. 1. Cele lekcji

i. a) Wiadomości

Uczeń:

- zna sposoby przywracania plików z folderu Kosz,
- wie jakich narzędzi i programów może użyć w przypadku usunięcia ważnego pliku z folderu Kosz,
- zna sposoby zabezpieczania plików przed przypadkowym usunięciem.

ii. b) Umiejętności

Uczeń:

- potrafi przywrócić pliki z folderu Kosz,
- umie obsługiwać programy do przywracania plików,
- potrafi zabezpieczyć pliki przed przypadkowym usunięciem.

b. 2. Metoda i forma pracy

Dyskusja, ćwiczenie, praca indywidualna.

c. 3. Środki dydaktyczne

Komputer

Program do przywracania danych Data Disc Recovery lub Ontrack Recovery

Karta pracy

d. 4. Przebieg lekcji

i. a) Faza przygotowawcza

Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematem lekcji i uświadamia im cele zajęć. Prosi o włączenie komputerów. Przed zajęciami nauczyciel wycina kartki z zadaniami zawartymi w karcie pracy ([załącznik 1](#)).

ii. b) Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wyjaśnia zasadę umieszczania plików w koszu. Przedstawia zarówno metodę przeciągnięcia pliku do folderu Kosz, jak również sposób poprzez menu kontekstowe. Ważne jest również przedstawienie całkowitego sposobu usuwania pliku omijając Kosz – poprzez zastosowanie skrótu klawiszowego <shift> + <delete>. Jednocześnie przedstawia sposoby

przywracania usuniętych w ten sposób plików. Na polecenie nauczyciela uczniowie wykonują zadanie nr 1 z Karty Pracy ([załącznik 1](#)).

2. Nauczyciel przedstawia programy do odzyskiwania utraconych plików oraz omawia zasadę ich działania i obsługi.
3. Nauczyciel prosi o uruchomienie programu odzyskującego dane i korzystając z Karty pracy ucznia wraz z młodzieżą dokonuje przywracania skasowanych wcześniej plików.
4. Następnie nauczyciel omawia sposoby zabezpieczania plików przed przypadkowym usunięciem.
5. Gdy nauczyciel omówi sposoby zabezpieczania plików przed usunięciem, uczniowie wykonują zadania nr 2, 3 i 4 z Karty Pracy ucznia ([załącznik 1](#)).
6. Na zakończenie lekcji nauczyciel omawia z uczniami problem „Czy warto zabezpieczać dane przed skasowaniem i w jakim celu?”

iii. c) Faza podsumowująca

1. Uczniowie nabierają wiedzy o ważności przechowywania danych oraz zdobywają umiejętność ich odzyskiwania w przypadku awarii komputera lub przypadkowego usunięcia.
2. Uczniowie czytają na forum klasy przyjęte stanowisko swojej grupy o zabezpieczaniu danych przed przypadkowym skasowaniem.
3. Wszyscy uczniowie wraz z nauczycielem omawiają najlepsze sposoby zabezpieczania plików.

e. 5. Bibliografia

1. Koba G., *Informatyka dla liceum ogólnokształcącego*, Migra, Wrocław 2003.
2. Strona programu Data Disc Recovery: <http://dagsoft.eu/>
3. Strona programu Ontrack Recovery: <http://www.ontrack.pl/>

f. 6. Załączniki

i. a) Karta pracy ucznia

[załącznik 1](#).

1. Przejdź do folderu z plikami do ćwiczeń i wypróbuj przedstawione przez nauczyciela metody usuwania plików.
2. Korzystając z programu do odzyskiwania plików przywróć wcześniej usunięte pliki.
3. Wykonaj kopię zapasową plików umieszczonych w folderze przeznaczonym do ćwiczeń.

ii. b) Notatki dla nauczyciela

Zasada działania programów odzyskujących dane

Odzyskiwanie NTFS

Programy typu recovery, podobnie jak inne programy, analizują wykryte informacje o pliku i folderze.

Następnie na podstawie tych informacji lokalizują dane na dysku i przepisują je w wskazane miejsce. Pierwszą czynnością analizy jest rozpoznanie typu uszkodzenia pliku, folderu. Drugą oceną stanu danych przy wykorzystaniu informacji pochodzących z File Record i atrybutu \$Bitmap partycji NTFS. Metoda ta pozwala bezbłędnie zlokalizować kontener z danymi na partycji NTFS, a następnie ocenić ich stan i odzyskać wszystko co można jeszcze odzyskać.

Skanowanie NTFS

Jest to proces, w którym programy odzyskujące dane poszukują na dysku informacji o utraconych (wykasowanych) elementach. Przede wszystkim poszukiwane są tak zwane File Records, gdyż po zlokalizowaniu tego elementu można wyszukać na dysku pole danych oraz podkatalogi. Po wykryciu File Record analizowane są informacje w nim zawarte. Jeżeli nie można doszukać się związku ze sprawną częścią partycji NTFS jest on umieszczany na liście "lost files" i czeka na ewentualne odzyskanie. Następnie dokonywana jest operacja regeneracji związków z innymi utraconymi elementami, dzięki czemu skasowany plik wraca do folderu w którym był. Jest to czynność konieczna ponieważ partycja NTFS ma strukturę plików (każdy element partycji jest plikiem).

Przeszukiwanie NTFS

Proces przeszukiwania polega na selektywnym wybieraniu elementów z pośród tych, które zostały wykryte w czasie edycji oraz skanowania partycji.

Odzyskiwanie FAT

Proces odzyskiwania na partycjach FAT jest bardziej złożony niż na partycjach NTFS. Świadczy o tym wiele niedociągnięć profesjonalnego oprogramowania. Regeneracja fragmentów danych jest bardziej złożona, dlatego że informacje o sfragmentowanych danych są zacierane. Żaden program nie daje szansy regeneracji tych danych!. Zazwyczaj producenci podają informacje o tym że dane zostały utracone, gdy tak naprawdę one dalej są na dysku i można odzyskać. Dlatego w tych przypadkach jeżeli dane są cenne powinno się skorzystać z usług warsztatów recovery.

Oprócz problemów z danymi sfragmentowanymi, których żaden program nie odzyskuje, istnieje także drugi problem - dane wykasowane metodą shift-delete. W tym przypadku zacierane są wszystkie informacje pozwalające ogólnie ustalić położenie pliku. Programy recovery wykorzystując w tym przypadku standardowe algorytmy odzyskiwania danych, a przez to błędnie lokalizują je na dysku.

Odzyskany plik zawiera zupełnie inne dane. Zgadza się tylko nazwa i rozszerzenie pliku.

Czasami jednak udaje się odzyskać całkowicie dane. Odzyskiwane dane poszukiwane są bezpośrednio w polu danych. Jeżeli dane są spójne, pochodzą z jednego strumienia oraz rozmiar strumienia odpowiada rozmiarowi pliku, to ten strumień jest odzyskiwany. W 90% programy typu recovery potrafią poprawnie wyszukać i odzyskać skasowane w ten sposób dane.

Skanowanie FAT

Skanowanie jest najsłabszym punktem wszystkich programów recovery, ponieważ wiele strumieni danych pozostaje nie wykrytych. Ma to swoje uzasadnienia, gdyż programy recovery muszą być proste w użyciu. Gdyby zastosować bardziej zaawansowane algorytmy okazało by się, że dla użytkownika PC program jest niezrozumiały lub nieczytelny. Przeciętny internauta nie interesuje się metodami odzyskiwania i zagadnieniami związanymi z systemami plików dlatego nie wiedziałby co zrobić z większością wyników. Samo skanowanie partycji FAT to poszukiwanie fragmentów informacji o plikach i folderach. Sektor po sektorze przeglądane są pola z danymi i jeżeli sygnatura takich pól odpowiada sekwencji informacji o pliku lub folderu to jest on dodawany do struktury wynikowej.

Przeszukiwanie FAT

Przeszukiwanie partycji FAT polega na przeglądaniu kolejnych katalogów w poszukiwaniu wskazanych plików i folderów. Możliwe jest zastosowanie specjalnej wyszukiwarki. Uszkodzone

partycje także są przeszukiwane pod warunkiem, że logiczne połączenia między kolejnymi plikami i katalogami nie zostały zamazane.

Edycja i regeneracja

Przy pomocy tych metod można odzyskać dowolny fragment danych znajdujący się na dysku. W przypadku gdy informacje o pliku zostały już nadpisane lub plik jest sfragmentowany można skorzystać z dialogu edycji. Moduł ten umożliwia przeglądanie partycji oraz odzyskiwanie wykrytych klastrów z danymi. Czynność ta nie jest prosta i szybka, ale daje gwarancję, że możemy odzyskać wszystkie informacje do ostatniego bita.

g. 7. Czas trwania lekcji

45 minut

h. 8. Uwagi do scenariusza

brak