

**Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami
Technik informatyk 312[01]**

Zadanie nr 1

Dział sprzedaży części zamiennych firmy zajmującej się sprzedażą samochodów posiada na wyposażeniu komputer, który jest używany do prac biurowych przez sprzedawcę oraz przez kierownika działu. Stwierdzono usterkę systemu komputerowego, w związku z czym wezwano serwis komputerowy w celu jej usunięcia.

Opracuj projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia usterki systemu komputerowego obejmujący: diagnozę wstępną i ustalenie przyczyn usterki, usunięcie usterki oraz sprawdzenie poprawności działania systemu po usunięciu usterki.

W projekcie uwzględnij objawy wadliwej pracy systemu oraz informacje przekazane pracownikowi serwisu przez kierownika działu (Załącznik 1).

Wykonaj czynności związane z opracowanym projektem i sporządź dokumentację z ich realizacji. Wyniki diagnozy końcowej systemu komputerowego udokumentuj wykonaniem zrzutów z ekranu ilustrujących usunięcie poszczególnych przyczyn usterki systemu. Zrzuty z ekranu wydrukuj, a wydruk podpisz swoim numerem PESEL.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia - dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Listę przyczyn usterki systemu komputerowego.
4. Wykaz działań prowadzących do usunięcia usterki systemu.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Wnioski o poprawności działania systemu komputerowego po usunięciu usterki.
2. Wskazania dla sprzedawcy, dotyczące prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji komputera w dziale sprzedaży.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Informacje przekazane przez kierownika działu pracownikowi serwisu komputerowego – Załącznik 1.

Do opracowania projektu realizacji prac przygotowano biurko do pisania, a do lokalizacji i usunięcia usterki systemu komputerowego przygotowano stanowisko komputerowe z systemem operacyjnym i standardowymi narzędziami. Komputer nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej. Dodatkowo przygotowano dokumentację płyty głównej (format PDF) oraz program Adobe Reader na nośniku. W systemie komputerowym, który nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej, sprawdź rodzaj zainstalowanego systemu operacyjnego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

**Informacje przekazane przez kierownika działu
pracownikowi serwisu komputerowego**

1. Komputer jest użytkowany w firmie w dziale sprzedaży części zamiennych do prac z zakresu techniki biurowej, z dostępem do sieci lokalnej i Internetu. Na każdej stacji roboczej w firmie, adres internetowy IP jest uzyskiwany automatycznie. W chwili obecnej w firmie trwa remont, połączony z modernizacją sieci. W związku z tym, fizyczne połączenie komputera z siecią lokalną i Internetem za pomocą kabla Ethernet LAN nie jest możliwe.
2. W dziale sprzedaży komputer użytkuje sprzedawca oraz kierownik działu. Każdy z użytkowników komputera ma swój własny folder roboczy zapisany w katalogu Kontrahenci, o nazwach: **Sprzedawca** i **Kierownik**. Zawartość foldera Kontrahenci jest bardzo ważna dla efektywnej pracy firmy, w związku, z czym, folder ten nie może zostać utracony w wyniku czynności serwisowych.
3. Wszyscy użytkownicy komputera używają konta systemowego **Administrator** z hasłem dostępu **qwerty**. Kierownik działu oczekuje, że dla każdego użytkownika komputera zostanie utworzone osobne konto systemowe odpowiednio skonfigurowane i zabezpieczone.
4. Sprzedawca nie powinien mieć dostępu do danych (plików) kierownika działu - nie powinien mieć uprawnień do przeglądania, modyfikacji i usuwania tych plików. Ponadto, możliwość modyfikacji, zapisu i usuwania danych (plików) przez sprzedawcę, bezpośrednio w folderze Kontrahenci jest szkodliwa i powoduje częste problemy organizacyjne w firmie.
5. Żaden z użytkowników komputera nie może odczytać pliku o nazwie *telefony.pdf*, zapisanego w folderze Kontrahenci, a korzystanie z informacji zawartych w tym pliku jest ważne dla efektywnej pracy działu. Ponadto, żaden z użytkowników komputera nie może, z nieznannej przyczyny uruchomić edytora tekstów Microsoft Word z poziomu menu START ze względu na brak opcji uruchomieniowej programu MS Word w menu. Nie jest również możliwe uruchomienie tego edytora z pulpitu systemowego, pomimo, że na pulpicie znajduje się skrót do programu MS Word.
6. Sprzedawca uważa, że system komputerowy działa o wiele mniej wydajnie (wolniej) od czasu ostatniej konserwacji, wykonanej przez serwis komputerowy. Ponadto, narzeka na niską jakość wyświetlania obrazu na ekranie monitora.
7. Komputer powinien zostać naprawiony i skonfigurowany w siedzibie firmy, bez zdejmowania obudowy jednostki centralnej.

Treści zadań 1 i 2 były podobne, różniły się wyłącznie nazwami użytkownika (*sprzedawca – mechanik*) i nazwami katalogu domowego (*Kontrahenci – Serwis*). Rozwiązanie zadania egzaminacyjnego nr 1 i nr 2 podlegało ocenie w zakresie następujących elementów pracy:

Technik informatyk 312[01]

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej
- II. Założenia
- III. Lista przyczyn usterki systemu komputerowego
- IV. Wykaz prac prowadzących do usunięcia usterki systemu
- V. Wnioski o poprawności działania systemu komputerowego po usunięciu usterki
- VI. Wskazania dla sprzedawcy (mechanika) dotyczące prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji komputera
- VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

Zdający rozwiązywali ten element w sposób różnorodny, lecz zgodnie z kryteriami modelu oceniania.

Przykładowe tytuły pracy egzaminacyjnej:

Projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
usterki systemu komputerowego obejmujący: diagnozę wstępną
i ustalenie przyczyn usterki, usunięcie usterki oraz
sprawdzenie poprawności działania systemu po usunięciu usterki.

Projekt realizacji prac prowadzących do
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
lokalizacji oraz usunięcia usterki systemu
komputerowego opartego na systemie Windows
XP a także stworzenia zaleceń dla użytkowników.

Tytuł: Naprawa i konfiguracja systemu opera-
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
cyjnego i programowania i pracy efektywne
usuwanie usterek i konfiguracje.

Ten element pracy nie sprawił zdającym trudności.

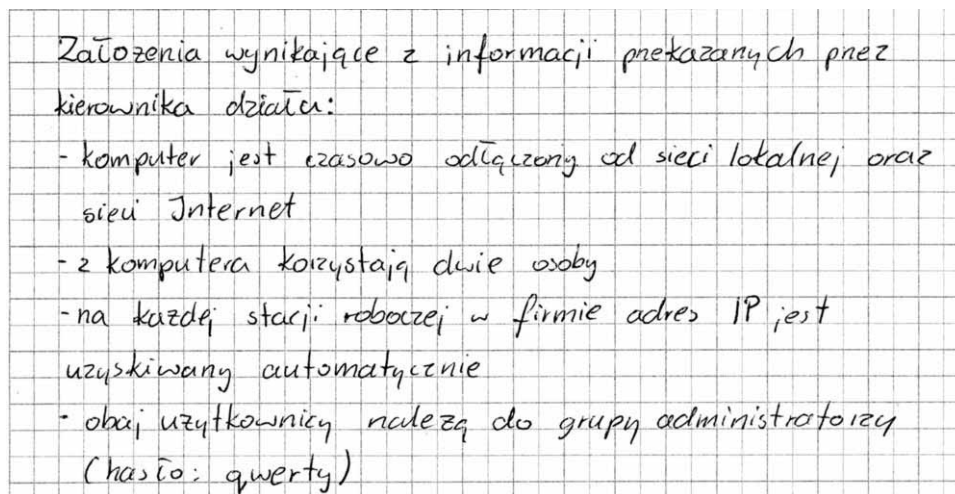
Ad. II. Założenia

Zdający wykazali się umiejętnością formułowania założeń do projektu. Najczęściej piszący udzielali następujących odpowiedzi:

- komputer powinien zostać naprawiony i skonfigurowany w siedzibie firmy, bez zdejmowania obudowy jednostki centralnej,
- komputer jest czasowo odłączony od sieci lokalnej i Internetu,
- dla każdej stacji roboczej w firmie adres IP jest uzyskiwany automatycznie,
- należy utworzyć nowe osobne konta systemowe (odpowiednio skonfigurowane i zabezpieczone) dla każdego użytkownika,
- problem z odczytywaniem plików PDF,
- brak możliwości korzystania z programu *MS Word* (*MS Excel*) z poziomu Menu Start i poziomu pulpitu,
- dane z katalogu *Kontrahenci* (*Serwis*) nie mogą być utracone w wyniku czynności serwisowych,
- brak systemu ochrony zasobów dyskowych – czyli *sprzedawca* (*mechanik*) nie powinien mieć dostępu do danych kierownika działu, tzn. do modyfikacji oraz usuwania plików kierownika,
- komputer użytkowany jest do prac z zakresu techniki biurowej,
- niska jakość wyświetlania obrazu na ekranie monitora.

Częściowo poprawne przykłady założeń:

Przykład 1:



Założenia wynikające z informacji przekazanych przez kierownika działu:

- komputer jest czasowo odłączony od sieci lokalnej oraz sieci Internet
- z komputera korzystają dwie osoby
- na każdej stacji roboczej w firmie adres IP jest uzyskiwany automatycznie
- obaj użytkownicy należą do grupy administratorzy (hasło: qwerty)

Technik informatyk 312[01]

- należy utworzyć nowe osobne konta systemowe (odpowiednio skonfigurowane i zabezpieczone) dla każdego użytkownika
- problem z odczytaniem pliku o nazwie adresy.pdf, zapisanego w folderze Serwis
- dane z katalogu Serwis nie mogą być utracone w wyniku czynności serwisowych
- niemożność uruchomienia programu Microsoft Excel z poziomu Menu Start
- niemożność uruchomienia programu Microsoft Excel z poziomu pulpitu (mimo, że znajdują się tam skróty do tego programu)
- komputer działa mało wydajnie (wdno)

Przykład 2:

Założenia:

- komputer użytkuje mechanik oraz kierownik działu,
- każdy z użytkowników ma własny folder roboczy,
- zawartość foldera „Serwis” nie może zostać utracona,
- każdy użytkownik komputera loguje się na konto Administrator z hasłem dostępu „qwerty”,
- komputer nie jest połączony z siecią lokalną oraz internetem,
- sprzęt komputerowy jest używany w firmie do prac biurowych,
- możliwość modyfikacji zapisu i usuwania danych przez sprzedawcę,

Technik informatyk 312[01]

- brak możliwości odczytu pliku o nazwie adresy.pdf w zapisanego w folderze „Serwis”, który jest ważny dla efektywnej pracy działu w firmie,
- żaden z użytkowników nie może uruchomić programu Microsoft Excel z poziomu menu START, a także z pulpitu systemowego gdzie znajduje się skrót do MS Excel,
- komputer działa wolniej od czasu ostatniej konserwacji,
- niska jakość wyświetlanego obrazu na ekranie monitora LCD,
- sprzęt komputerowy powinien zostać naprawiony oraz skonfigurowany w siedzibie firmy bez otwierania obudowy jednostki centralnej,
- mechanik nie powinien mieć dostępu do danych kierownika działu,
- mechanik nie powinien mieć uprawnień do przeglądania, modyfikacji oraz usuwania plików kierownika,
- kierownik oczekuje iż dla każdego użytkownika komputera zostanie utworzone osobne konto w systemie właściwie skonfigurowane oraz zabezpieczone,
- do komputera dołączono płytę z programem Adobe Reader, programem PowerDVD w wersji 6 i dokumentacją płyty głównej,
- system operacyjny - Microsoft Windows XP Professional z zainstalowanym dodatkiem Service Pack 2.

Ad. III. Lista przyczyn usterki systemu komputerowego

Pełną umiejętnością diagnozowania przyczyn usterek systemu komputerowego wykazała się większość zdających.

Wśród diagnoz wymienianych jako przyczynę usterki zdający wymieniali:

- brak oprogramowania antywirusowego i antyspyware,
- brak zainstalowanego programu Microsoft Word, brak utworzonego skrótu w menu START lub źle skonfigurowany skrót na pulpicie,
- brak zainstalowanego programu Microsoft Excel, brak utworzonego skrótu w menu START lub źle skonfigurowany skrót na pulpicie,
- brak zainstalowanego programu do odczytu plików PDF,
- brak sterowników do monitora.

Częściowo poprawne rozwiązanie:

- ② Lista przyczyn usterek systemu komputerowego
- Anotacja Złe skonfigurowanie prawa dostępu do plików
 - Brak kont^{rol} dla celu użytkownika
 - Brak zainstalowanej przeglądarki pdf
 - Błędne wpisy w rejestrze systemowym
 - Pofragmentowany dysk twardy
 - Obecność wirusów w systemie
 - Obecność programów typu spyware
 - Brak zainstalowanego najnowszej sterownika, lub & ich nieprawidłowa konfiguracja
 - Za dużo programów w autostarcie
 - Za mało pamięci operacyjnej
 - Nie ustawienie monitora
 - Brak sterownika do monitora
 - Nie ustawione aktualizacje systemu Windows, lub & ich brak
 - Brak oprogramowania antywirusowego i anty-spyware
 - Odinstalowany pakiet Office
 - Nie ustawienie biosu
 - Brak hotfixów i service packów.
 - Nie ustawione zabezpieczenia windows
 - Złe odwołania do programu Word
 - Konflikty urządzeń.
 - ~~(Mata parować RAM lub) CACHE - za mało pamięci~~

Część zdających poprawnie przeanalizowała i wskazała prawdopodobne przyczyny usterek systemu operacyjnego. Największym problemem dla zdających było wskazanie następujących przyczyn:

- źle skonfigurowane prawa dostępu do plików,
- obecność wirusów w systemie,
- obecność programów typu spyware.

Nieliczni zdający mylili objawy z przyczynami, umieszczając sformułowania z elementu II w elemencie III rozwiązania.

Ad. IV. Wykaz prac prowadzących do usunięcia usterki systemu komputerowego

Przy konstruowaniu wykazu prac prowadzących do naprawy systemu komputerowego, część zdających poprawnie zaprojektowała pełny wykaz prac naprawczych, w wyniku których mieli doprowadzić do usunięcia usterki systemu komputerowego.

Proponowane przez zdających wykazy najczęściej zawierały następujące czynności:

- ustawienie parametrów monitora ekranowego albo konfiguracja parametrów karty graficznej,
- zainstalowanie programu antywirusowego,
- sprawdzenie i usunięcie z systemu szkodliwych programów typu wirus, spyware,
- utworzenie konta systemowego z ograniczeniami dla sprzedawcy (mechanika),
- utworzenie konta systemowego z hasłem dla kierownika,
- instalacja programu do odczytu plików typu PDF,
- utworzenie skrótu do programu Microsoft Word (Microsoft Excel) w menu START,
- naprawa skrótu do MS Word (MS Excel) na pulpicie,
- oczyszczenie dysku, defragmentacja dysku,
- kontrola i usunięcie zbędnych wpisów w rejestrze systemowym,

Przykłady odpowiedzi o największym stopniu poprawności zgodnie z modelem oceniania:

Przykład 1:

Wykaz działań prowadzących do usunięcia usterki systemu:

- skopiowanie i zabezpieczenie katalogu Serwis (przynajmniej w trzech kopiach)
- zmiana ścieżki dostępu (elementu docelowego) w skrócie programu Microsoft Excel (znajdującego się na pulpicie) z nieprawidłowego na prawidłowy (C:\Program Files\Microsoft Office\OFFICE11\EXCEL.EXE) (13) (10)
- zmiana ustawień konfiguracyjnych monitora (za pomocą opisanych przycisków znajdujących się na monitorze), tj. np.: rozjaśnienie obrazu ekranu, ustawienie kontrastu
- sprawdzenie dysku w poszukiwaniu błędów (program ScanDisk) (11)
- dodanie odnośnika programu Microsoft Excel do Menu Start (3) (12)

Technik informatyk 312[01]

- defragmentacja dysku w celu uporządkowania danych na dysku i ułatwienia dostępu do nich oraz zwiększenia wydajności (11)
- zainstalowanie programu Adobe Reader w celu możliwości otwarcia pliku adresu .pdf
- zainstalowanie programu antywirusowego (AVG Free Edition 7.5.467) (6) (8) (4)
- aktualizacja bazy wirusów programu antywirusowego (1)(2)
- przeciążenie programu antywirusowego w tryb monitora
- wpisanie programu antywirusowego do spisu programów odpalanych przy starcie systemu
(ustawienie w programie funkcji odpalenia uruchomienia programu przy starcie systemu)
- przestawianie systemu ^{programem antywirusowym} w celu ~~uzyskania~~ wyszukania ewentualnych wirusów i usunięcia ich
- ustawiamy automatyczną, codzienną aktualizację programu antywirusowego
- ustawiamy automatyczną, codzienną aktualizację systemu
- instalujemy wszystkie aktualizacje systemu (Windows Update)
- zainstalowanie programu anty spyware'owego (4) (5)
- aktualizacja bazy spyware'ów programu anty spyware'owego
- przeciążenie programu anty spyware'owego do w tryb monitora
- ustawienie w programie anty spyware'owym we właściwościach funkcji uruchomienia się przy starcie systemu
- przestawianie systemu programem anty spyware'owym w celu wyszukania ewentualnych spyware'ów i usunięcia ich
- utworzenie dwóch nowych osobnych kont systemowych i nadania im odpowiednich uprawnień, zgodnie z wymaganiami klienta (skonfigurowanie ich i zabezpieczenie)

Technik informatyk 312[01]

- utworzenie konta Mechanik posiadającego uprawnienia do poruszania się w swoim prywatnym folderze „Mechanik”, bez praw administratorских (modyfikacji, usuwania plików oraz instalowania programów, itp.)
- utworzenie konta Kierownik z większością praw domni administratora
- utworzenie dodatkowego konta Administrator do celów serwisowych (naprawczych)
- utworzenie nowej grupy z ograniczonymi prawami i umieszczenie w niej użytkownika Mechanik
- uruchomienie zastosowanie menadżera oczyszczania dysku dla systemu Windows (w celu oczyszczenia dysku, skompresowania starych plików, usunięcia tymczasowych plików internetowych, itp.) ⑨

Przykład 2:

WYKAZ DZIAŁAŃ DĄŻĄCYCH DO USUNIĘCIA USTEREK I ZABEZPIECZENIA SYSTEMU.

- przeprowadzenie wstępnej diagnozy sprzętu komputerowego u klienta w firmie
- włączenie komputera oraz sprawdzenie metodą organoleptyczną ustawek i nieprawidłowości
- zalogowanie do systemu na konto Administrator z hasłem gwerty
- na dysku znajduje się jedna partycja podstawowa zajmująca całą powierzchnię dysku
- monitor komputera został niewłaściwie ustawiony, ponieważ wartość jasności oraz kontrastu są zbyt małe, przestawienie tych parametrów do wartości umożliwiającej normalne użytkowanie
- wykrycie i naprawienie nieprawidłowego odwołania do programu Microsoft Office Word 2003 udokumentowane zrzutami ekranu

Technik informatyk 312[01]

- instalacja programu Adobe Reader (tylko dla użytkownika który powinien mieć możliwość przeglądania pliku telefon.y.pdf)
- instalacja Service Pack 2
- instalacja Aktualizacji Hot-Fix
- sprawdzenie poprawności wpisów w programie regedit dotyczących uruchamiania programów podczas ładowania systemu
- utworzenie kont dla sprzedawcy oraz księownika i nadanie im odpowiednich uprawnień
- przeprowadzenie instalacji urządzeń:
 - * sterownik karty dźwiękowej
 - * sterownik chipsetu Intel
 - * sterownik karty sieciowej
 - * sterownik karty graficznej
- instalacja oprogramowania monitora
- instalacja programu Windows Defender
- aktualizacja programu Windows Defender
- przeprowadzenie skanowania i porostawienie w trybie odwrony
- włączenie automatycznej aktualizacji
- uruchomienie programu Szczepionki i przeprowadzenie skanowania w porostawieniu zagrożenia
- instalacja programu antywirusowego Symantec Antivirus
- instalacja aktualnej bazy wirusów
- włączenie funkcji Auto-Protect która pomaga chronić nasz komputer
- włączenie automatycznej aktualizacji programu antywirusowego
- przeprowadzenie skanowania powierzonego dysku za pomocą programu ScanDisk
- przeprowadzenie defragmentacji dysku
- zarchiwizowanie na nośniku np. CD-ROM lub pendrive najważniejszych danych

Technik informatyk 312[01]

- ustawienie pliku wymiany na odpowiedni rozmiar
- włączenie Aktywizacji systemu Windows
- włączenie zapory systemowej (firewall)
- zabezpieczenie pliku telefony.pdf poprzez ustawienie hasła lub zaszyfrowanie programem szyfrującym
- instalacja programu antywirusowe
- aktualizacja tego programu
- przekierowanie dysku w porzukiwaniu zagrożeń
- włączenie trybu aktywnej ochrony
- przekopiowanie skrótu MS Word do Menu Start

Niewielu zdających umieszczało w wykazie prac takie czynności jak:

- wstępna diagnoza usterki systemu,
- kontrola i ewentualne ustawienie domyślnych parametrów BIOS Setup,
- aktualizacja baz danych wirusów,
- nadanie odpowiednich uprawnień systemowych użytkownikowi *sprzedawca (mechanik)* i *kierownik*,
- załączenie automatycznej aktualizacji baz danych programu antywirusowego,
- ustawienie automatycznej aktualizacji systemu operacyjnego.

Ad. V. Wnioski o poprawności działania systemu komputerowego po usunięciu usterki

Niewielka liczba zdających nie miała problemu z diagnozowaniem poprawności działania systemu komputerowego. Najczęściej diagnozowane przez zdających elementy systemu komputerowego sprawdzały czy:

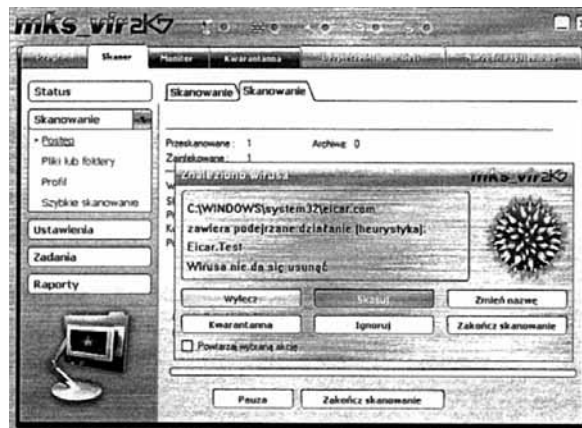
- uruchamia się program do odczytu plików PDF,
- otwierają się pliki PDF,
- są utworzone konta użytkowników.

Na ocenę tego elementu pracy egzaminacyjnej, miały również wpływ poprawnie wykonane i załączone przez zdających do karty odpowiedzi „zrzuty ekranów”.

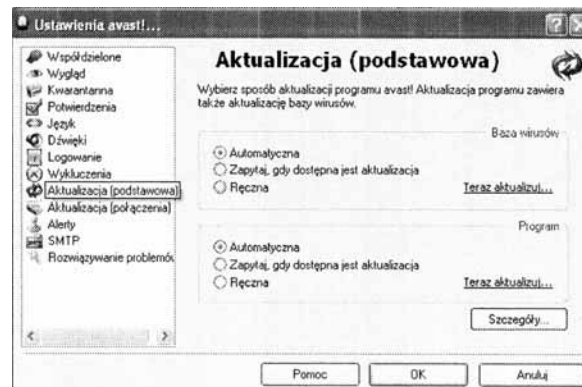
Dokumentowały one prawidłowe działanie systemu.

Przykłady całkowicie i częściowo poprawnych rozwiązań:

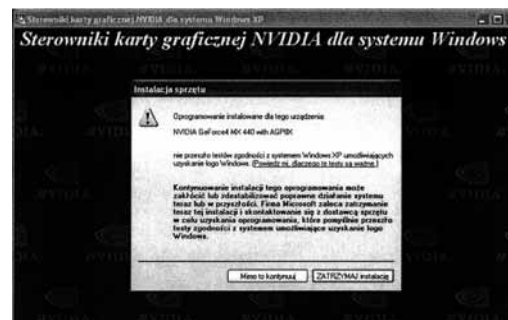
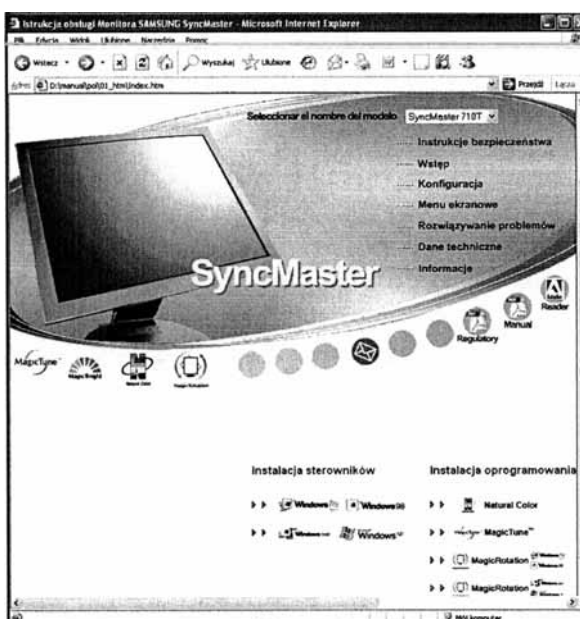
Pełne skanowanie systemu – próba usunięcia wirusów:



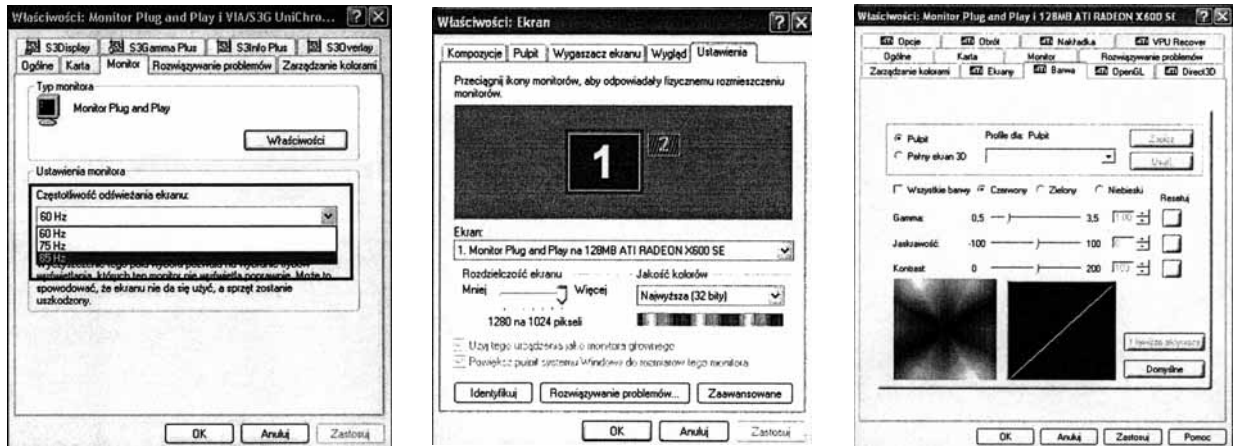
Automatyczna aktualizacja bazy wirusów włączona:



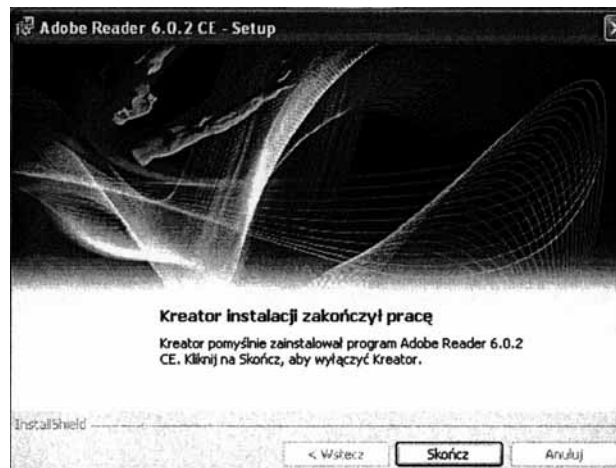
Zmiana ustawień monitora i karty graficznej:



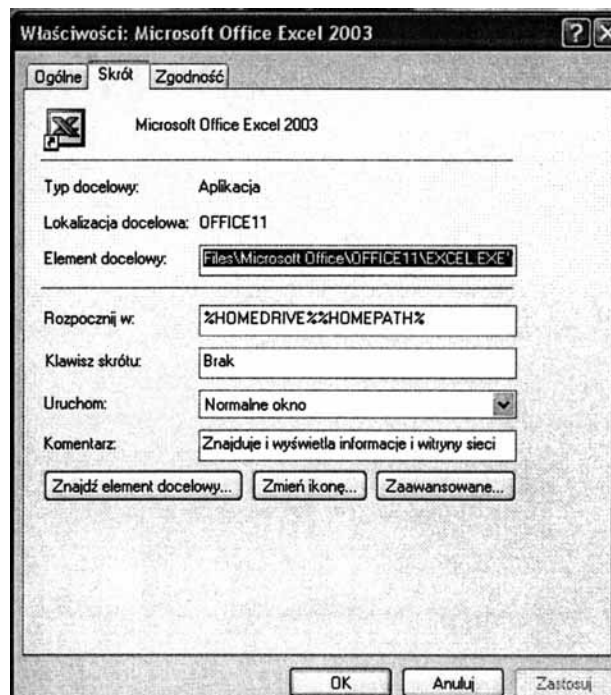
Technik informatyk 312[01]



Program do odczytu plików PDF został zainstalowany:

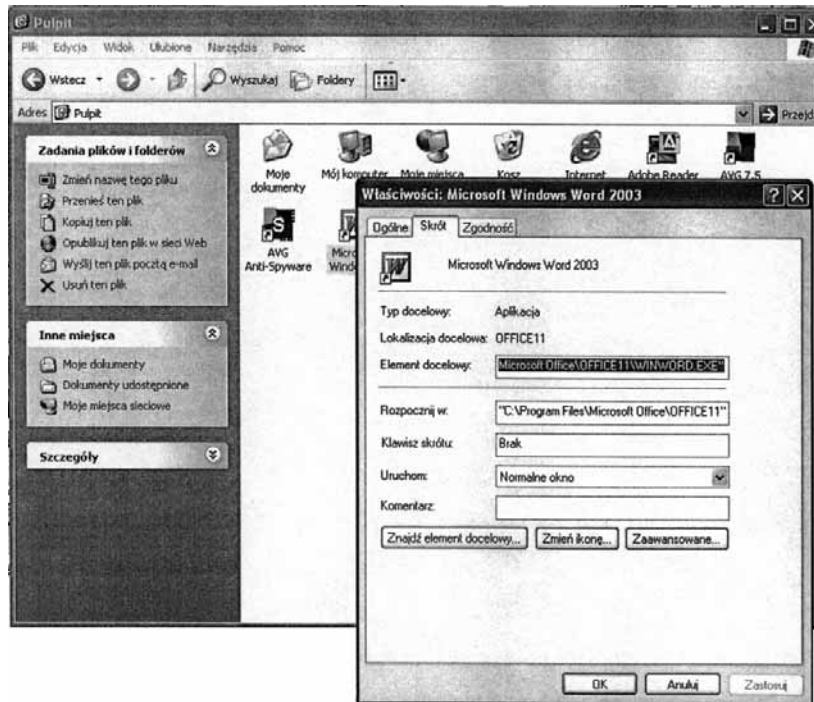


Poprawnie skonfigurowany skrót do Microsoft Excel na pulpicie:

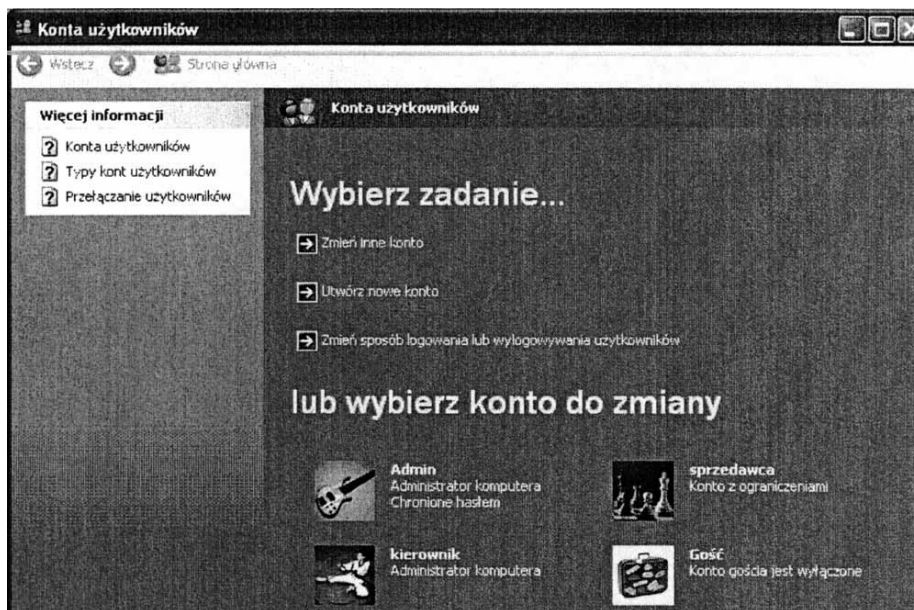


Technik informatyk 312[01]

Poprawnie skonfigurowany skrót do Microsoft Word na pulpicie:



Utworzenie kont dla sprzedawcy i kierownika:



Ad. VI. Wskazania dla sprzedawcy (mechanika) dotyczące prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji komputera

Ten element zdającym sprawił największą trudność.

Rozwiązania zdających na ogół ograniczały się do bardzo ogólnych wskazówek np.:

- z komputera nie powinny korzystać osoby nieuprawnione,
- nie należy instalować programów bez uprzedniej zgody administratora,
- haseł nie powinny znać osoby postronne,
- nie wolno dzielić się hasłem z innymi,
- należy prawidłowo zamykać komputer.

Przykładowe rozwiązania:

Przykład 1:

CZYSTOPIŚ

wskazania dla mechanika, dotyczące prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji komputera w dziale serwisu:

- zmiana hasła co najmniej raz w miesiącu
- hasło powinno zawierać minimum 7 biter znaków w tym przynajmniej jedną cyfrę
- hasła nie powinny znać inne osoby
- hasła należy upisywać tak by nie dostał ktoś postronny nie miał możliwości go odgadnięcia
- nie wolno dzielić się hasłem z innymi
- należy prawidłowo zamykać komputer
- nie należy wchodzić na strony niebezpieczne tzn. np. set.pl gdzie można łatwo i szybko zainfekować system jakimś wirusem, dialerem, itp.
- nie należy otwierać załączników w poczcie elektronicznej od nieznanym nam osób (grozi to zainfekowaniem komputera wirusem, bombą mailowa, itp.)
- należy pracować tylko na swoim koncie
- nie należy instalować programów bez wczesnej zgody administratora
- co jakiś czas należy kopiować i zapisywać ważne dane na dyskach przenośnych (np. pendrive) ~~nie~~ by w razie awarii systemu nie stracić tych danych
- co jakiś czas wykonać skanowanie systemu programami: antywirusowy, antyspyware
- zapora ogniowa (firewall) powinna być włączona
- powinny być zachowane wszystkie zasady bezpieczeństwa BHP podczas pracy z komputerem

Przykład 2:

- ⑤ Wskazania dla sprzedawcy, dotyczące prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji w dalekiej sprzedaży:
- dbać zawsze o logowanie się na swoje konto i swoje konto, zapobiegać temu bym umocnienia plików i mediów i konfliktom z logując się na swoje konto i w inny sposób upewnieniu administratora i dostępu do funkcji nam niepotrzebnych.
 - dbać o najgorszą i najdłuższą alternatywę baze danych lub innych zabezpieczeń.
 - w każdym momencie oprogramowania wstać i udzielić live update co może powstać być na bieżąco z dostępnymi danymi i zabezpieczeniami.
 - zawsze mieć kilka oryginalnych kopii oprogramowania.
 - korzystając z internetu zapobiegać się w programy typu spybot.
 - nie wchodzić na linki przypadek użytkownicy bo może niecałkowicie działać, które przy podaniu adresów mogą spowodować nasze połączenie na drogę linii 0-100.
 - być ostrożnym w danych.
 - co pewien czas czytać komputer zacyca wdrożyć pracować skanować i defragmentować.
 - być ostrożnym w parowaniu danych.
 - Właściwie pracować w biosie najlepiej przynajmniej ustawić domyślne.
 - dbać o logowanie i aktualizacje do wiadomości jest to dlatego należy pamiętać.

Zdecydowana większość zdających w ogóle nie wymieniła takich wskazań jak:

- regularnie tworzyć kopię danych,
- nie otwierać załączników poczty elektronicznej z nieznanymi źródłami,
- nie otwierać stron WWW ze szkodliwą zawartością dla systemu operacyjnego,
- świadomie odpowiadać na komunikaty systemu,
- systematycznie skanować system komputerowy programem antywirusowym.

Ad. VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Rozwiązania prac były czytelne i estetyczne, poprawne językowo i terminologicznie.

Zadanie nr 3

Opracuj projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia usterek systemu operacyjnego, opisanych w załączniku 1.

Zlokalizuj i usuń usterki. Udokumentuj swoje czynności i opisz działanie systemu po usunięciu usterek. Zabezpiecz system operacyjny przed podobnymi przypadkami. Sformułuj wskazania dla klienta, mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa systemu operacyjnego. Zrzuty z ekranu, dokumentujące usunięcie zidentyfikowanych usterek oraz zabezpieczenie systemu operacyjnego wydrukuj. Wydruk podpisz swoim numerem PESEL.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia - dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Wykaz prawdopodobnych przyczyn usterek systemu operacyjnego na podstawie opisu sytuacji problemowej oraz informacji dodatkowych przekazanych przez klienta.
4. Opis sposobów realizacji prac związanych z lokalizacją i usunięciem usterek systemu operacyjnego zgodnie z przedstawionym wykazem prawdopodobnych ich przyczyn.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Wykaz i opis kolejnych działań z zakresu lokalizowania i usuwania przyczyn wadliwego działania systemu operacyjnego.
2. Opis efektów działania systemu operacyjnego po usunięciu usterek.
3. Wykaz i opis czynności zabezpieczających system przed podobnymi usterkami oraz wskazania dla klienta.
4. Wydruk zrzutów¹ z ekranu dokumentujących usunięcie zidentyfikowanych usterek oraz zabezpieczenie systemu operacyjnego. Zrzuty z ekranu możesz generować z uruchamianych programów i dokumentacji.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Opis objawów świadczących o nieprawidłowym działaniu komputera i informacje o jego użytkowaniu – Załącznik 1.

Do opracowania projektu realizacji prac przygotowano biurko do pisania, a do lokalizacji i usunięcia usterki systemu komputerowego i systemu operacyjnego przygotowano stanowisko komputerowe z systemem operacyjnym i standardowymi narzędziami. Komputer nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej. Dodatkowo przygotowano dokumentację płyty głównej (format PDF) oraz program Adobe Reader na nośniku. W systemie komputerowym, który nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej, sprawdź rodzaj zainstalowanego systemu operacyjnego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut

¹ Wygenerowane zrzuty z ekranów (klawisz PrintScreen – cały ekran, lub Alt PrintScreen – aktywne okno) wklejaj do programu Paint i zapisuj, najlepiej w formacie JPG – znacznie ograniczysz wielkość plików. Możliwe będzie szybkie zapisanie ich na CD-ROM i przeniesienie na wydzielony komputer w celu wydruku. Nie umniejszaj przejrzystości struktury przedstawionych treści dużą ilością zrzutów z ekranów. Całkowicie wystarczy zrzut z ekranu początkujący lub kończący Twoją czynność.

**Opis objawów świadczących o nieprawidłowym działaniu komputera
oraz informacje o jego użytkowaniu**

Opis sytuacji problemowej:

Po włączeniu zasilania komputer poprawnie wykonuje procedury POST, następnie poprawnie ładuje się system operacyjny Windows XP lub Windows 2000. Sytuacja problemowa polega na tym, że na skutek braku dyscypliny użytkownicy szybko zapełniają cały dysk twardy informacjami niezwiązanymi z wypełnianymi obowiązkami. Po pewnym czasie prowadzi to do sytuacji, że praca na komputerze jest uciążliwa lub wręcz niemożliwa. Istnieje konieczność „wymuszenia dyscypliny” poprzez ograniczenie przestrzeni dyskowej dla każdego użytkownika oddzielnie.

Informacje dodatkowe przekazane przez klienta:

1. Jeden z pracowników wykonał skanowanie antywirusowe – komputer jest wolny od wirusów.
2. Naprawiający może mieć dostęp do konta typu „Administrator komputera” (Windows XP) lub konta o uprawnieniach grupy „Administratorzy” (Windows 2000) na naprawianym komputerze; konto: **admin**, hasło: **qwerty**.
3. Naprawiający może mieć dostęp do kont typu „Administrator komputera” (Windows XP) lub kont o uprawnieniach grupy „Administratorzy” (Windows 2000) na naprawianym komputerze; konta: **ksiegowosc1** i **ksiegowosc2**, hasła do obu kont: **qwerty**.
4. Komputer nie jest na stałe podłączony do Internetu.
5. Na dysku zainstalowane jest oprogramowanie systemowe Windows XP Professional lub Windows 2000 Professional, użytkowe – pakiet MS Office i aplikacja dla księgowości. Konfiguracje programów, wszystkie dane i dokumenty muszą zostać zachowane.
6. Klient oczekuje propozycji dotyczących limitów dyskowych dla kont **ksiegowosc1**, **ksiegowosc2**.
7. Naprawa ma być wykonana u klienta.
8. Na dysku komputera utworzona jest jedna partycja z systemem plików NTFS, obejmująca cały obszar dysku.

Technik informatyk 312[01]

Rozwiązanie zadania egzaminacyjnego nr 3 podlegało ocenie w zakresie następujących elementów pracy:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej
- II. Założenia
- III. Wykaz prawdopodobnych przyczyn usterek systemu operacyjnego
- IV. Opis sposobów realizacji prac związanych z lokalizacją i usunięciem usterki
- V. Wykaz i opis kolejnych działań z zakresu lokalizowania i usuwania przyczyn usterki
- VI. Opis działania systemu operacyjnego po usunięciu usterki, zabezpieczenie systemu operacyjnego oraz wskazania dla klienta
- VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

W zadaniu nr 3 część zdających potrafiła w tytule pracy egzaminacyjnej umieścić prawidłowe sformułowania, a mianowicie o lokalizacji i usunięciu usterki.

Przykład poprawnego tytułu pracy egzaminacyjnej:

Projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia usterki,
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
podejrzanych na ograniczeniu przestrzeni dyskowej dla każdego
użytkownika oddzielnie, a także zabezpieczeniu komputera.

Ad. II. Założenia

Część zdających nie miała problemu z napisaniem założeń do projektu. Odpowiedzi zawierały sformułowania, np.: „na skutek braku dyscypliny użytkownicy szybko zapelniają cały dysk twardy informacjami nie zawsze związanymi z wypełnianymi obowiązkami lub istnieje konieczność jej wymuszenia poprzez ograniczenie przestrzeni dyskowej”.

Nieliczni zdający poprawnie wykonali ten element pracy uwzględniając wszystkie pozostałe założenia:

- komputer poprawnie wykonuje procedury POST,
- następuje poprawne uruchomienie systemu operacyjnego,
- praca na komputerze jest uciążliwa lub wręcz niemożliwa,
- naprawa u klienta,
- komputer nie jest na stałe podłączony do Internetu,
- konfiguracje programów, wszystkie dane muszą zostać zachowane.

Przykładowe rozwiązania:

Przykład 1:

2. ZALOZENIA:
- bez reinstalacji systemu naprawa
 - z zabezpieczeniem przed wystąpieniem problemu w przyszłości (naprawa)
 - naprawa u klienta
 - dane, konfiguracje programów i dokumenty muszą zostać zachowane
 - komputer poprawnie wykonuje procedury POST, poprawnie ładuje system operacyjny (po zwiększeniuasilenia)
 - brak dyscypliny wśród pracowników powoduje szybkie zapełnienie dysku twardego informacjami niezwiązanymi z wypełnianiem obowiązków.
 - prace na komputerze stały się uciążliwe lub wręcz niemożliwe
 - istnieje konieczność ograniczenia przestrzeni dyskowej dla każdego użytkownika oddzielnie
 - jeden z pracowników wykonał skanowanie antywirusowe - wyniki nie pokazwały, aby komputer zainfekowany był wirusem
 - naprawiający ma dostęp do konta: admin haster-qwerty (konto typu Administrator komputera lub o uprawnieniach administratora w Windows 2000) na naprawianym komputerze
 - dostęp do kont: księgowosc1 i księgowosc2, hasła do obu kont: Qwerty - konta są typu Administrator komputera (win XP) lub uprawnieniach grupy Administratora
 - komputer nie jest na stałe podłączony do Internetu
 - oprogramowanie systemowe: Windows XP Professional lub Windows 2000 Professional, oprogramowanie użytkowe zainstalowane na komputerze to: MS Office i aplikacje dla księgowości
 - klient szuka propozycji założenia limitów dyskowych dla kont: księgowosc1 i księgowosc2 (QUOTA)
 - na dysku jest utworzone jedno partycje z systemem plików NTFS obejmująca cały obszar dysku
 - do dyspozycji mamy płyty ze sterownikami do urządzeń komputerowych, oraz programami

Przykład 2:

2. Złożenia - dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji

→ Komputer poprawnie wykonuje procedury POST, poprawnie ładuje się system operacyjny Windows XP lub Windows 2000. Użytkownicy tego komputera szybko zapelniają cały dysk twardej i niezbędnymi danymi, ta sytuacja prowadzi do utraty części pracy komputera. Istnieje konieczność wprowadzenia ograniczenia przestrzeni dyskowej dla każdego użytkownika oddzielnie.

Zostało przeprowadzone skanowanie antywirusowe, które nie wykryło wirusów. Wprowadzający może mieć dostęp do konta typu "Administrator komputera" lub na Win 2000 do kont o uprawnieniach "Administratorzy". Konto admin, hasło qwerty, a także posiada dostęp do kont: księpowascl i księpowascl2, hasła do obu kont: qwerty.

Komputer nie jest na stałe podłączony do internetu. Zainstalowany system operacyjny to Windows XP lub Win 2000, używane - pakiet MS Office i aplikacja do księgowości. Wszystkie dane i dokumenty muszą zostać zachowane. Oczekiwania klienta to stałe stosowanie limitów dyskowych dla kont księpowascl, księpowascl2. Wprowadzenie ma być wykonane u klienta. Na dysku komputera utworzona jest jedna partycja z systemem plików NTFS, obejmuje cały obszar dysku.

Ad. III. Wykaz prawdopodobnych przyczyn usterek systemu operacyjnego

Najczęściej wymienianymi przez zdających przyczynami usterek systemu operacyjnego były: wyłączona opcja przydziału udziałów dyskowych oraz pofragmentowany dysk.

Przykładowa odpowiedź (niepełna):

3. PRAWDOPODOBNE PRZYCZYNY:

- możliwość zainfekowania systemu szkodliwymi składnikami typu: wirusy, keyloggers, składnikami typu spyware, minie dialerem
- zbyt duża ilość uruchamianych programów na startie powodujące obniżenie wydajności pracy
- niepoprawne użytkowanie zasobami komputera przez użytkowników powodujące szybkie zapelnienie przestrzeni dyskowej

Technik informatyk 312[01]

- zbyt mała przestrzeń dyskową
- zbyt szybkie wypełnienie przestrzeni dyskowej,
- brak regularnego defragmentowania dysku, pofragmentowany dysk
- użytkownicy mają przeważnie administratora, przez co ich działania na komputerze nie są w niczym ograniczone, potrzeba dostępu z ograniczeniami
- brak oprogramowania typu anti-spyware, programy typu spyware, dialery
- brak oprogramowania antywirusowego - ~~nie~~ wirusy na komputerze
- brak ^{nieochronionej} systemowej lub oprogramowanie typu firewall, brak alarmy
- brak dyscypliny wśród pracowników
- możliwy brak zainstalowanych sterowników do urządzeń komputera
- brak ograniczeń dysków dla użytkowników, brak gubły
- nieodpowiednio skonfigurowane programy: antywirus, antyspyware, firewall
- uruchamianie przez użytkowników aplikacji im nie związanej, mogących zarządzać systemem
- nieodpowiednio skonfigurowane wielkość pliku wymiany (pliku stranicowania)
- uruchamianie zbyt dużej ilości aplikacji jednocześnie
- zbyt małe wydajne parametry sprzętu komputerowego (RAM, procesor)
- uloženie plików może między pracownikami na skutek czego zajmują się rzeczami nie związanymi z ich obowiązkami
- fizycznie nie zainstalowany sprzęt komputerowy
- błędny w rejestrze systemowym na skutek działań użytkowników
- braki sterowników dla urządzeń lub składowisk potrzebnych do poprawnego działania jak: PDirectX.
- źle skonfigurowane prawa dostępu do plików
- te same hasła na kontach powodują bezproblemowe zalogowanie się do jakiegokolwiek konta
- zainstalowane oprogramowanie zbędne, rozprasza uwagę pracowników np. gry komputerowe
- gry i inne zdalne programy mogą zajmować znaczną część powierzchni dyskowej
- brak regularnego stosowanie systemu antywirusów i antyspywarem
- korzystanie z niebezpiecznej przeglądarki internetowej: Internet Explorer
- brzo ograniczenie na dostępie z przestrzeni dyskowej dla pracowników (auote)

Powyższa odpowiedź powinna być uzupełniona następującymi sformułowaniami:

- przepełniony kosz,
- niewłaściwie ustawione parametry kosza.

Niewielu zdających umiało poprawnie przeanalizować i utworzyć pełną listę prawdopodobnych przyczyn usterek systemu operacyjnego. Problemem dla zdających było wskazanie następujących przyczyn:

- przepełniony kosz lub niewłaściwie ustawione parametry kosza,
- brak sprawdzania błędów na dysku,
- wyłączona opcja przydziałów dysku,
- brak okresowego usuwania zbędnych plików np. z folderów: „Internet Temporary Files”, „Temp”,
- brak okresowego oczyszczania dysku,
- brak archiwizacji danych,
- pofragmentowany dysk,
- zbyt mała pojemność dysku.

Często zdarzało się, że zdający mylili objawy z przyczynami. Przepisywali niepotrzebnie niektóre objawy z elementu II do wykazu prawdopodobnych przyczyn usterek np.:

- zbyt szybkie wypełnianie przestrzeni dyskowej,
- brak dyscypliny wśród pracowników.

Technik informatyk 312[01]

Ad. IV. Opis sposobów realizacji prac związanych z lokalizacją i usunięciem usterki

Zdający nie potrafili w pełni poprawnie opisać sposobu lokalizacji i usuwania usterek systemu operacyjnego. Natomiast następne elementy pracy dokumentowali poprawnie.

Zdający najczęściej wymieniali następujące elementy np.:

- instalację oprogramowania antywirusowego, antyspywarowego, firewall'a,
- usuwanie zbędnego oprogramowania,
- defragmentacja dysku,
- skanowanie dysku,
- sprawdzenie wersji systemu operacyjnego,
- instalację bezpieczniejszej przeglądarki internetowej,
- zmiany haseł do kont systemowych i BIOSu,

W pracach najwyżej punktowanych, opisy sposobów realizacji prac wymieniano w różnej kolejności. Najczęściej pojawiały się następujące sformułowania:

- utworzyć ograniczenia powierzchni dyskowej dla kont: *ksiegowosc1* i *ksiegowosc2* (założyć quote),
- zmienić typy kont: *ksiegowosc1* i *ksiegowosc2* na typ konta „Konto z ograniczeniami”,

Przykład udzielanych odpowiedzi:

4. OPIS SPOSOBU REALIZACJI PRAC: jeżeli brakuje to konicuni.
- zamiastem zainstalować oprogramowanie antywirusowe, antyspyware i firewall a następnie skonfigurować każde z nich
- zamiastem zajść do autostartu - polecenia MSCONFIG i usunąć programy zbędne przy starcie systemu operacyjnego
- zamiastem utworzyć ograniczenie powierzchni dyskowej dla kont: ksiegowosc1 i ksiegowosc2 (założyć quote)
- zamiastem zmienić parametry (typy) kont: ksiegowosc1 i ksiegowosc2 na typ konta: Konto z ograniczeniami
- zamiastem sprawdzić z jakim systemem operacyjnym przyjdzie mi pracować (XP lub 2000)
- zamiastem usunąć z dysku zbędne oprogramowanie np. gry
- zamiastem zdefragmentować dysk
- zamiastem zainstalować sterowniki do urządzeń system komputerowych
- zamiastem zmienić przeglądarkę internetową na bezpieczniejszą
- zamiastem skonfigurować wielość pliku strumieniowego (plik wymiany) na zalecenie przez system
- zamiastem sprawdzić przyczynę podłączenia sprzętu i poprawić
- zamiastem zobaczyć czy rejestr systemu nie uległ uszkodzeniu - polecenie REGEDIT
- zamiastem skonfigurować prawa dostępu do plików
- zamiastem złożyć inne hasła na kontach: Admin, ksiegowosc1 i ksiegowosc2 oraz na BIOS'ie
- zamiastem uruchomić utylę /oczyszczenie dysku, scan disc, oraz usunąć tymczasowe pliki internetowe
- zamiastem wejść do trybu awaryjnego i do BIOS'u - złożyć hasło na BIOS
- zamiastem uruchomić aktualizacje automatyczne i sam zainstalować
- wstawić zamiastem antywirusa i firewalla w tryb monitora
- zamiastem za pomocą wiersza poleceń ustawić quote dla użytkowników ksiegowosc1 i ksiegowosc2
- zamiastem zajść do narzędzi administracyjnych → podglądaj zdarzenia, aby sprawdzić czy były jakieś ostatnio wykrywane

Większość rozwiązań tego elementu nie uwzględniała::

- zalogowania się na konto z uprawnieniami administratora,
- włączenia rejestracji zdarzeń w systemie przydziału dysku,
- usunięcia zbędnych plików,
- wykonania archiwizacji.

Ad. V. Wykaz i opis kolejnych działań z zakresu lokalizowania i usuwania przyczyn usterki

Wykaz kolejnych działań był na ogół konstruowany w ten sposób, że zdający przepisywali kolejne działania z elementu IV do elementu V – zamieniając słowo „zamierzam” na „uruchamiam”, „konfiguruję”, „skanuję”, itp. – w zależności od charakteru wykonywanej czynności.

Nietypowym i poprawnym rozwiązaniem jest poniższy przykład z opisem:

„za pomocą wiersza poleceń ustawiam ograniczenia przydziału dysku dla poszczególnych użytkowników: ksiegowosc1 i ksiegowosc2. Wpisuję polecenie”

fsutil quota [modify] nazwa_woluminu wartość_progowa limit [nazwa użytkownika]

The screenshot displays a Windows XP desktop environment. In the foreground, a command prompt window titled "Wiersz poleceń" is open, showing the following text:

```
disable      Wyłącza śledzenie i wymuszanie przydziałów
track       Włącza śledzenie przydziałów
enforce     Włącza wymuszanie przydziałów
violations  Wyświetla naruszenia przydziałów
modify      Ustawia przydział dysku dla użytkownika
query       Pyta o przydziały dysku

C:\Documents and Settings\adnin>fsutil ?/
?/ jest nieprawidłowym parametrem.
---- Obsługiwane polecenia ----

behavior    Sterują zachowaniem systemu plików
dirty       Zarządzają biten zmiany woluminu
file        Polecenia specyficzne dla plików
fsinfo      Informacje o systemie plików
hardlink    Zarządzanie łączami stałymi
objectid    Zarządzanie identyfikatorami obiektów
quota       Zarządzanie przydziałami
reparsepoint Zarządzanie punktami ponownej analizy
sparse      Sterowanie plikami rozrzedzonymi
usn         Zarządzanie numerami USN
volume      Zarządzanie woluminami

C:\Documents and Settings\adnin>fsutil quota [modify] c: x x [ksiegowosc1]
```

Below the command prompt, a search results window is visible, showing the following information:

Wyszukaj w poprzednich wynikach

Wyniki wyszukiwania Porady

7 raz(y) znaleziono: **quota** [Zatrzymaj](#)

Tematy sugerowane (wyników: 0)

Przeszukiwanie pełnego tekstu (wyników: 7)

1. Polecenie fsutil: podpolecenie quota
2. Dodawanie nowych wpisów przydziału dysku
3. Modyfikowanie limitów miejsca na dysku i poziomów ostrzeżenia użytkowników
4. Polecenie fsutil
5. Przeglądanie informacji o przydziałach dysku dla użytkowników woluminu

Microsoft Knowledge Base (wyników: 0)

On the right side of the search results window, there is a section titled "violations" with the following text:

violations
Przeszukuje dzienniki systemu i aplikacji oraz wyświetla komunikat informujący o wykryciu przypadków naruszeniu przydziałów lub osiągnięciu przez użytkowników wartości progowych przydziałów lub limitów przydziałów.

nazwa_woluminu
Określa literę dysku dla woluminu (po której jest wpisywany dwukropke).

wartość_progowa
Limit, po przekroczeniu którego, wyświetlane jest ostrzeżenie.

limit
Maksymalne dopuszczalne wykorzystanie dysku.

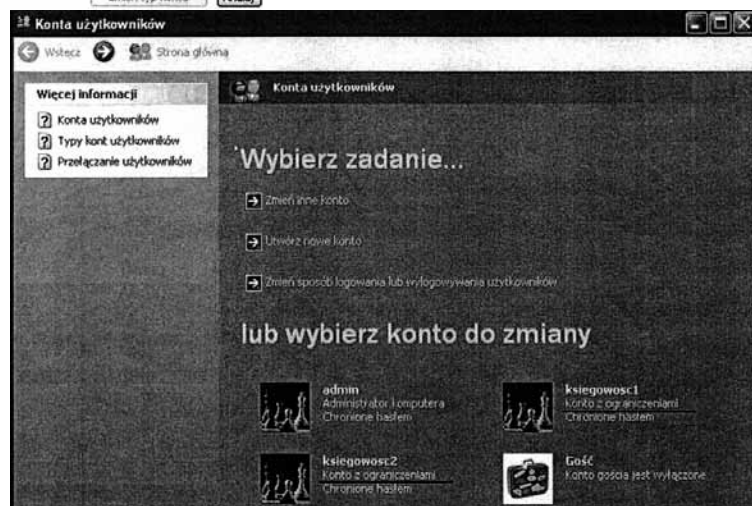
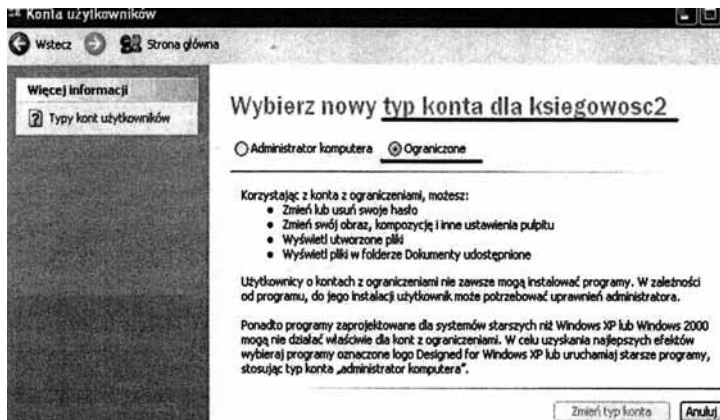
nazwa_użytkownika
Określa nazwę domeny lub użytkownika.

Spostrzeżenia

- Przydziały dysku są implementowane dla poszczególnych woluminów i umożliwiają implementowanie zarówno stałych, jak i zmiennych limitów magazynów dla poszczególnych użytkowników.
- Można korzystać ze skryptów, w których polecenie **fsutil quota** jest używane do ustawiania limitów przydziałów zawsze w przypadku dodawania nowego użytkownika lub automatycznego śledzenia limitów przydziałów. Kompilowania ich do formy

- za pomocą wiersza poleceń (w menu start) ustawiam ograniczenie prędkości dysku dla poszczególnych użytkowników: `ksiegowosc1` i `ksiegowosc2`. wpisuję polecenie: `(opis bezwzględny - nazwa)`
- `fsutil quota [modify] nazwa -wolumin wartość progowa limit [nazwa wójten`
- jesto nazwa woluminu - odwołuję się do dysku C; wartość progowa ustawiam na 1GB dla każdego z użytkowników, maksymalnie do piszarskie woluminacje dysku - limit ustawiam na 1GB a w nazwie użytkownika wpisuję: `ksiegowosc1`, a następnie ponownie wykonuję te czynności dla `ksiegowosc2`.
- ponownie uruchamiam system operacyjny i sprawdzam, czy ograniczenie na kartce: `KSIEGOWOSC1` się przyjęło - tak
 - uruchamiam drugą ilość sprzętu programów i sprawdzam, czy system działa stabilnie, wydajnie
 - system został zabezpieczony przed wystąpieniem podobnego problemu w przyszłości
 - wyłączeniem komputera uprzednio wylogowując się z konta
 - wchodzę do menu administracyjnych → podgląd zdarzeń i poszukuję błędów w dzienniku - nie występują

Przykład prawidłowego udokumentowania dokonanej zmiany kont dla użytkowników: `ksiegowosc1` i `ksiegowosc2`



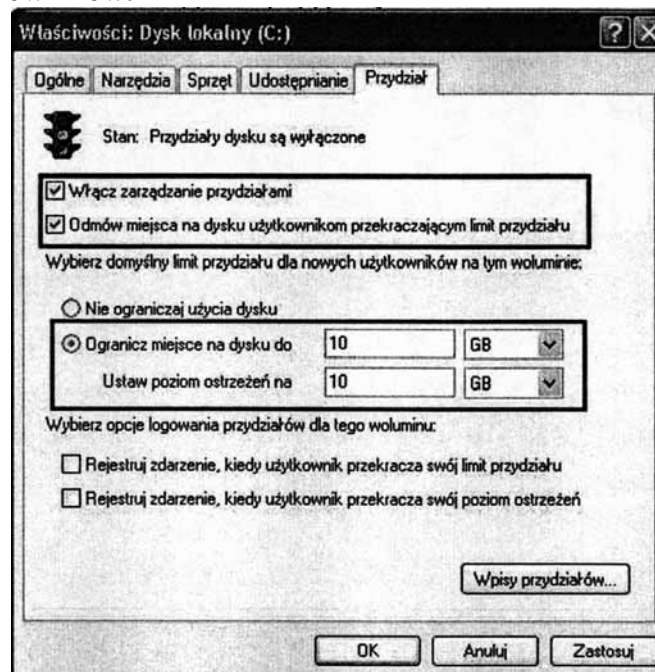
Niewiele było prac mających poprawnie skonstruowany wykaz działań. Najczęściej pojawiającymi się błędami był brak sformułowań, np.:

- zalogowanie się na konto z uprawnieniami administratora,
- włączenie rejestracji zdarzeń w systemie przydziału dysku,
- usunięcie zbędnych plików,
- wykonanie archiwizacji.

Ad. VI. Opis działania systemu operacyjnego po usunięciu usterki, zabezpieczenie systemu operacyjnego oraz wskazania dla klienta

Zdającym VI element sprawił ogromne problemy. Prac egzaminacyjnych zawierających poprawne rozwiązanie było niewiele. Rozwiązania te cechowały się dobrym udokumentowaniem w postaci zrzutów ekranowych.

Przykłady poprawnego udokumentowania dla ustawienia ograniczeń przydziałów dyskowych dla użytkowników:



Stan	Nazwa	Nazwa logowania	Ilość użyta	Limit przydziału	Poziom ostrzeżeń	Procent użycia
OK	ZSH-4YQ7X36HR3E\ksiegowosc2		0 bajtów	1 GB	999 MB	0
OK	ZSH-4YQ7X36HR3E\ksiegowosc1		0 bajtów	1 GB	999 MB	0
P...	ZSH-4YQ7X36HR3E\zsh		1,03 GB	1 GB	999 MB	103
OK	BUILTIN\Administratorzy		1,4 GB	Bez ograniczeń	Bez ograniczeń	Brak
OK	ZARZADZANIE NT\USŁUGA SIECIOWA		288 KB	1 GB	999 MB	0
OK	ZARZADZANIE NT\USŁUGA LOKALNA		322 KB	1 GB	999 MB	0
OK	ZARZADZANIE NT\SYSTEM		166 KB	1 GB	999 MB	0

Niektórzy ze zdających rozwiązanie VI elementu podzielili na dwa elementy:

- „Efekt działania systemu po usunięciu usterki”,
- „Wskazania dla użytkownika i formy zabezpieczeń”.

Technik informatyk 312[01]

Taki sposób rozwiązania świadczył o samodzielnym i logicznym myśleniu zdających.

Najczęściej zdający w odpowiedziach nie uwzględniali zaleceń, np.:

- dotyczących programu firewall,
- aktualizacji systemu operacyjnego,
- sprawdzania błędów na dysku,
- tworzenia kopii zapasowej danych.

Ad. VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Prace egzaminacyjne w większości były czytelne, miały logiczną, przejrzystą i uporządkowaną strukturę. Opisy i sformułowania cechowała poprawność językowa i terminologiczna.

Zadanie nr 4

Opracuj projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia usterek systemu komputerowego i operacyjnego, opisanych w załączniku 1.

Sformułuj wskazania dla użytkownika, mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa systemu komputerowego i operacyjnego.

Zlokalizuj i usuń usterek. Zabezpiecz systemy przed podobnymi przypadkami. Zrzuty z ekranu, dokumentujące usunięcie zidentyfikowanych usterek oraz zabezpieczenie systemów wydrukuj. Wydruk podpisz swoim numerem PESEL.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia - dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Listę prawdopodobnych przyczyn usterek systemu komputerowego i systemu operacyjnego na podstawie opisu objawów.
4. Opis sposobu realizacji prac związanych z lokalizacją i usunięciem usterek systemu komputerowego i systemu operacyjnego zgodnie z przedstawioną listą prawdopodobnych ich przyczyn.
5. Wskazania dla użytkownika, mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa systemu komputerowego i operacyjnego.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Wykaz i opis kolejno wykonywanych czynności podczas lokalizowania i usuwania usterek oraz zabezpieczenia systemu komputerowego i systemu operacyjnego.
2. Wydruk zrzutów z ekranu dokumentujących usunięcie zidentyfikowanych usterek oraz zabezpieczenie systemów komputerowego i systemu operacyjnego.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Opis objawów świadczących o nieprawidłowym działaniu komputera i informacje o jego użytkowaniu – Załącznik 1.

Do opracowania projektu realizacji prac przygotowano biurko do pisania, a do lokalizacji i usunięcia usterek systemu komputerowego i systemu operacyjnego przygotowano stanowisko komputerowe z systemem operacyjnym i standardowymi narzędziami. Komputer nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej. Dodatkowo przygotowano dokumentację płyty głównej (format PDF) oraz program Adobe Reader na nośniku. W systemie komputerowym, który nie jest podłączony do Internetu i sieci lokalnej, sprawdź rodzaj zainstalowanego systemu operacyjnego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

**Opis objawów świadczących o nieprawidłowym działaniu komputera
oraz informacje o jego użytkowaniu**

Po uruchomieniu komputera i systemu operacyjnego nie można się było zalogować. Zgłaszający awarię użytkownik próbował poprawić połączenie kabli klawiatury i myszki, ale uzyskał jedynie taki efekt, że oba urządzenia przestały działać, mimo że ich kable są podłączone, a on restartował komputer.

1. Na stacji roboczej zainstalowany jest system Windows XP Pro lub Windows 2000 z systemem plików NTFS - zgłaszający problem do serwisu nie był w stanie tego dokładnie określić. Dotychczas komputer pracował w domenie i użytkownicy korzystali z imiennych kont domenowych. Aktualnie z powodu awarii serwera muszą korzystać z kont lokalnych o uprawnieniach zwykłych użytkowników założonych na wypadek zaistnienia takiej sytuacji. Lokalne konta to:

- nazwa logowania: **awaria** - hasło logowania: **xyz123**

2. Hasła nie mogą ulec zmianie, gdyż wszyscy pracownicy firmy wiedzą, że w razie potrzeby mogą z tych kont korzystać.

3. Część pracowników posiada indywidualne konta lokalne z uprawnieniami administratorskimi na niektórych ze stacji roboczych.

4. Użytkownik zgłosił do serwisu, że w dniu dzisiejszym nie mógł zalogować się na konto lokalne **awaria** na swoim stanowisku komputerowym. Jest to dla niego o tyle dziwne, iż przedwczoraj nie miał problemów z logowaniem się na tym koncie. Poprzedniego dnia nie było go w pracy, a z komputera korzystała koleżanka Zofia, której dzisiaj nie ma. Przekazano mu jednak, że korzystała ze swojego konta (nazwa logowania: **zofia**) z przyznanymi niegdyś uprawnieniami administratora. Ponieważ wie, że koleżanka nie jest biegła w posługiwaniu się komputerem, domyśla się, że mogła coś przez przypadek zmienić w systemie. Dostęp do komputera i zostawionych na koncie **awaria** dokumentów jest mu niezbędny do wykonywania obowiązków zawodowych.

5. Użytkownik zgłasza również, że przedwczoraj, gdy korzystał z konta **awaria** nie mógł na pulpit skopiować z płyty CD jednego pliku zawierającego film, nad którym musi podjąć pracę. System zgłosił mu, iż przekopiowanie pliku nie jest możliwe. Pliki tekstowe udało się natomiast z tej płyty przekopiować. Płyta CD jest sprawna, gdyż u koleżanki na komputerze kopiowanie wspomnianego filmu przebiegło bez problemów.

6. Dodatkowo, kolega **Zenek**, który miał uprawnienia administratorskie przeniósł mu na pulpit ważne dokumenty i wyjechał na urlop. Użytkownik widzi te dokumenty, ale nie może żadnego z nich otworzyć. Jest to o tyle dziwne, że ma dostęp do dokumentów, które wcześniej kolega skopiował na jego pulpit. Przy rozwiązaniu problemu powinno zostać uwzględnione, że dokumenty muszą pozostać w tym samym miejscu oraz prawa do nich musi zachować kolega, aby po powrocie mógł mieć do nich dostęp. Użytkownik chciałby się również dowiedzieć, dlaczego do części dokumentów ma dostęp, a do pozostałej (przeniesionej) takiego dostępu nie ma, aby w przyszłości uniknąć podobnych kłopotów.

7. W firmie na każdym komputerze ustawione zostało również konto serwisowe o uprawnieniach lokalnego administratora, z którego można korzystać w przypadku napraw:

- nazwa logowania: **serwis**

- hasło logowania: **serwis**

Technik informatyk 312[01]

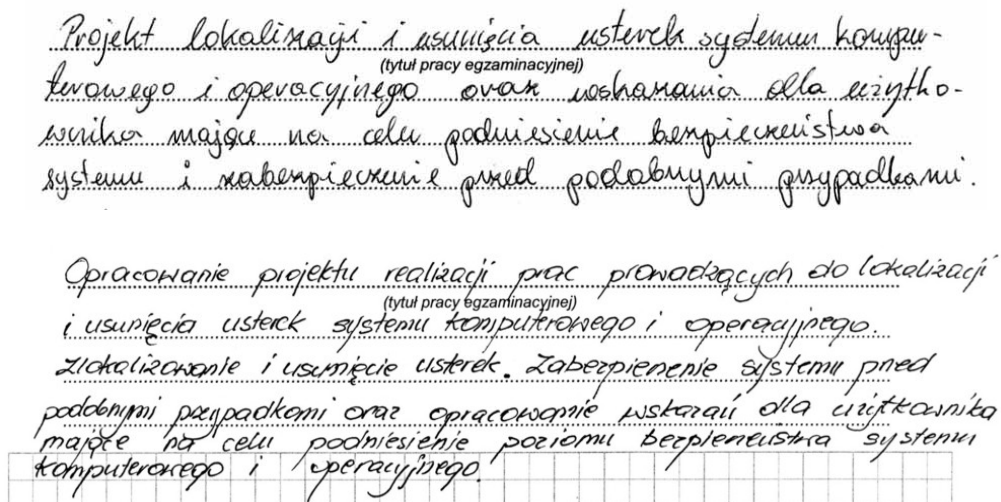
Rozwiązanie zadania egzaminacyjnego nr 4 podlegało ocenie w zakresie następujących elementów pracy:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej
- II. Założenia
- III. Lista prawdopodobnych przyczyn usterki systemu komputerowego
- IV. Wykaz i opis działań związanych ze zlokalizowaniem i usunięciem usterki komputera
- V. Wykaz i opis kolejnych działań z zakresu lokalizowania i usuwania przyczyn usterki
- VI. Wskazania dla użytkownika
- VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej

Większość prac była poprawnie zatytułowana, a użyte w tytułach sformułowania dotyczące projektu w pełni spełniały kryteria oceniania. Poniższe przykłady reprezentują poprawne sformułowania, za które zdający otrzymywali maksymalną liczbę punktów.

Przykłady tytułu pracy egzaminacyjnej:



Niektóre tytuły zawierały sformułowania częściowo poprawne. W przypadkach niepełnego tytułu wymieniane były niektóre cele cząstkowe projektu, np.:

- uruchomienie klawiatury i myszki,
- zabezpieczenie komputera przed atakami hackerów,
- przywrócenie dostępu do lokalnego konta awaria,
- odebranie praw grupy Administratorzy użytkownikowi zofia.

Ad. II. Założenia

Dla części zdających problem nie stanowiło napisanie poprawnych założeń wynikających z treści zadania i załącznika. Zdający formułowali je w następujący sposób:

Przykład 1:

2. ZAŁOŻENIA -
- na komputerze nie można się zalogować, użytkownik poprosił o pomoc, ktoś mu powiedział, że na komputerze (stacji roboczej) zainstalowany jest system Windows XP Pro lub Windows 2000 (zgodnie z problemem użytkownik nie był w stanie dotrzeć tego efektu)
 - jest system plików NTFS
 - pracownicy wcześniej korzystali z imionem i nazwiskami domenowymi
 - aktualnie z powodu awarii korzystają z kont lokalnych o uprawnieniach zwykłych użytkowników
 - kont lokalne są zabezpieczone nazwa: awaria; hasło: xyz 123
 - hasła nie mogą uleć zmianie, gdyż wszyscy pracownicy firmy mogą z nich korzystać
 - część pracowników posiada indywidualne konta lokalne z uprawnieniami administratora na wielu stacjach i stacji roboczych.
 - jeden z użytkowników zgłosił w dniu najbliższym, że nie może zalogować się na konto lokalne, awaria na swoim stanowisku komputerowym. W dniu poprzednim nie miał problemów z zalogowaniem się na konto.
 - poprzednio dwu z komputerów korzystała koleżanka (Rafie) która korzystała ze swojego konta (nazwa logowania: rafie) z przyznanymi uprawnieniami administratora
 - dostęp do komputera i zestawionych na taśmie "awaria" dokumentów jest użytkownikowi niemożliwy do wyłączenia zabezpieczeń korpusowych
 - użytkownik zgłosił również, że producentowi gdy korzysta z konta "awaria" nie może użyć pulpitu skanowania płyt CD w komputerze (płuka ramionowego) filmu na ekranie użytkownik musi podjąć pracę
 - skanowaniu można było tylko pliki tekstowe
 - płyty CD jest spalone
 - drugi z kategorii "awaria" z uprawnieniami administratora przestał użytkownikowi widzieć dokumenty i wydawał mu ulog.
 - użytkownik widzi te dokumenty ale nie może ich otworzyć
 - użytkownik ma dostęp do poprzednich dokumentów przesyłanych przez koleżkę i może je otworzyć
 - dokumenty muszą przestać w tym samym miejscu oraz przenieść do innego miejsca
 - użytkownik chciałby dowiedzieć się jak to przysłać
- może uniknąć podobnych problemów
- w firmie na każdym komputerze ustawione zostało również konto serwisowe o uprawnieniach lokalnego administratora z którego można korzystać w przypadku awarii (nazwa logowania: serwis; hasło: serwis)

Przykład 2:

2. Założenia - dane wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
- Po uruchomieniu komputera i systemu operacyjnego nie można się zalogować.
 - Użytkownik próbował poprawić połączenie kablem klawiatury i myszki, uzyskał efekt, że oba urządzenia przestały działać.
 - Na stacji roboczej zainstalowany jest system Windows XP Pro lub Windows 2000 z systemem plików NTFS

Technik informatyk 312[01]

- Dotychczas komputer pracował w domenie i użytkownicy korzystali z imiennych kont domenowych. Aktualnie z powodu awarii serwera muszą korzystać z kont lokalnych o uprawnieniach zwykłych użytkowników. Lokalne konta to: login: awaria, hasło xyz123
- Hasła nie mogą ulec zmianie, gdyż wszyscy pracownicy firmy wiedzą, że w razie potrzeby mogą z nich korzystać
- Część pracowników posiada indywidualne konta lokalne z uprawnieniami administratorскими na niektórych stacjach roboczych
- Użytkownik zgłosił do serwisu, że w dniu dzisiejszym nie mógł zalogować się na konto lokalne „awaria”
 - przedsiębiorca nie miał problemów z logowaniem się na tym koncie
 - poprzedniego dnia nie było go w pracy, a z komputera korzystała koleżanka Zofia której dzisiaj nie ma
 - pokazano mu jednak, że korzystała ze swojego konta (login Zofia) z przyznanymi niegdyś uprawnieniami administratora
 - Użytkownik podejrzewa, iż Zofia nie jest biegła w posługiwaniu się komputerem, mogła dokonać zmian w systemie operacyjnym
 - Dostęp do konta „awaria” jest mu niezbędny w dalszym wykonywaniu

obowiązków służbowych

- Użytkownik zgłasza również, że przedsiębiorca, gdy korzystał z konta „awaria” nie mógł skopiować z płyty CD na pulpit pliku z filmem, nad którym musi podjąć pracę
 - system zgłosił mu, że przekopiowanie pliku nie jest możliwe, pliki tekstowe natomiast zostały skopiowane bez problemu
 - płyta CD jest sprawna, gdyż u koleżanki na komputerze kopiowanie filmu przebiegło bez problemów
- Kolega Zenek, mający uprawnienia administratorские przeniósł ma na pulpit ważne dokumenty i wyjechał na wlopy
 - Użytkownik widzi te dokumenty, ale nie może żadnego z nich otworzyć
 - Ma dostęp do dokumentów wcześniej skopiowanych przez Zenka na pulpit
 - Dokumenty muszą pozostać w tym samym miejscu, prawe do nich musi zachować Zenek aby po powrocie z wlopy mieć do nich dostęp
 - Użytkownik pragnie wiedzieć dlaczego do czasu dokumentów ma dostęp, a do pozostałej (przeniesionej) takiego dostępu nie ma, aby w przyszłości uniknąć podobnych kłopotów
- W firmie na każdym komputerze ustawione zostało konto serwisowe o uprawnieniach lokalnego administratora, z którego można korzystać w przypadku napraw login: „serwis” hasło: „serwis”

Technik informatyk 312[01]

W pracach najczęściej brakowało poniższych sformułowań:

- ten sam film z danej płyty można przekopiować na innym komputerze – płyta CD sprawna,
- dokumenty na pulpicie powinny być dostępne również dla użytkownika, który je przeniósł,
- hasło użytkownika nie może się zmienić,
- prawdopodobnie ingerowano w ustawienia systemu,
- komputer zawiera konto serwisowe o uprawnieniach lokalnego administratora,
- użytkownik chciałby się dowiedzieć dlaczego do części dokumentów ma dostęp, a do innych nie.

Ad. III. Lista prawdopodobnych przyczyn usterki systemu komputerowego

Wszystkie prace egzaminacyjne nie miały pełnej poprawnej listy przyczyn usterki systemu komputerowego, a element „*Ustawione logowanie do domeny zamiast do komputera lokalnego*” nie pojawił się w ogóle. Większość zdających nie rozwiązała tej części w pełni poprawnie.

Wśród rozwiązań dominowały niżej wymienione przyczyny:

- usunięte konto użytkownika,
- zmienione hasło użytkownika,
- wyłączone konto użytkownika,
- niesprawna klawiatura,
- zamienione przewody od myszy i klawiatury,
- nie podłączona klawiatura lub mysz ,
- obecność w systemie wirusów,
- obecność w systemie programów typu spyware.

Poniższy przykład odpowiedzi jest jednym z najbardziej zbliżonych do modelu oceniania:

2- Lista prawdopodobnych przyczyn usterki systemu komputerowego oraz systemu operacyjnego:

- uszkodzenie klawiatury lub myszki
- odwrotne podłączenie do portów ps2 klawiatury i myszki
- złe ustawienia BIOS
- wyłączenie konta "awaria" przez któregoś z użytkowników z uprawnieniami administratora
- włączenie przydziałów dyskowych oraz zmiana wstet zmniejszenie wielkości przydziału dla użytkowników
- brak uprawnień dla do przeniesionych

dokumentów
- dostęp do kont z uprawnieniami administratora osób niepowołanych
- usunięcie profilu konta awaria
- komputer zainfekowany szkodliwymi programami typu wirus
- komputer zainfekowany szkodliwym oprogramowaniem spyware
- brak aktualizacji systemu windows
- brak aktualizacji baz antywirusów i antyspyware
- brak dodatków hotfix
- wyłączona zapora systemowa
- dyski mocno podfragmentowane
- brak wolnej przestrzeni na dysku twardym
- złe ustawienie pliku stronicowania

W powyższym przykładzie brakuje takich elementów jak, np.:

- ustawione logowanie do domeny zamiast do komputera lokalnego,
- błędy na dysku twardym.

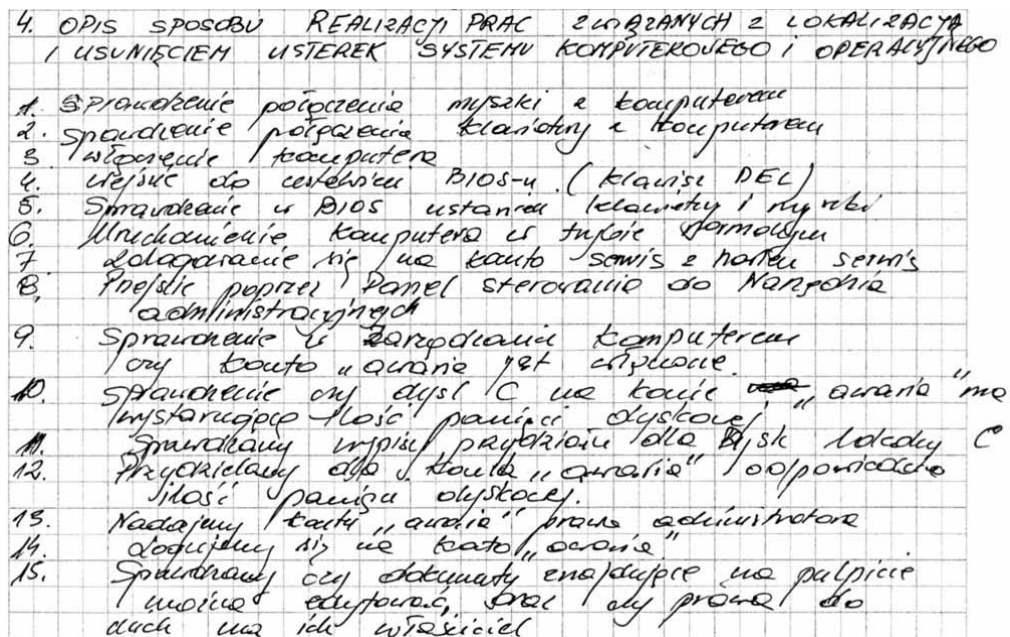
Najczęstsze błędy popełniane przez zdających polegały na nie umieszczeniu informacji np.:

- błędy na dysku twardym,
- ustawiona blokada możliwości logowania się do konta,
- załączone lub ustawione zbyt małe przydziały dyskowe.

Ad. IV. Wykaz i opis działań związanych ze zlokalizowaniem i usunięciem usterki komputera

Ten element pracy sprawił zdającym największą trudność. Podobnie jak w elemencie III wszystkie prace egzaminacyjne zawierały niepełną listę opisującą działania prowadzące do lokalizacji i usunięcia usterki systemu komputerowego. Element „Zmiana logowania z domenowego na do komputera lokalnego” nie pojawił się w ogóle.

W przedstawionym poniżej rozwiązaniu:



brakuje następujących, wymaganych przez model oceniania, działań:

- zmiana logowania z domenowego na do komputera lokalnego,
- wyłączenie blokady możliwości logowania się do konta,
- skanowanie dysku programami typu ScanDisk,
- skanowanie dysku oprogramowaniem antywirusowym lub spyware.

Zdający w swoich rozwiązaniach nie umieszczali czynności, np.:

- zmiana logowania z domenowego na do komputera lokalnego,
- skanowanie dysku programami typu ScanDisk,
- skanowanie dysku oprogramowaniem antywirusowym lub spyware.

Ad. V. Wykaz i opis kolejnych działań z zakresu lokalizowania i usuwania przyczyn usterki

Oceniane rozwiązania prac cechowała częściowa poprawność.

Zdający najczęściej wymieniali następujące działania:

- poprawnie podłączono mysz i klawiaturę do systemu komputerowego,
- włączono konto awaria.

Niewielu zdających umieszczało w pracy opisy działań, np.:

- czyszczenie ze zbędnych dokumentów,
- usuwanie plików tymczasowych,
- konserwacja systemu,

Technik informatyk 312[01]

- odinstalowywanie zbędnych programów.

Przykład obrazujący częściowo poprawne rozwiązanie:

DOKUMENTACJA Z WYKONYWANYCH PRAC	
1.	wykor i opis kolejno wykonywanych czynności
*	Sprawdzenie połączenie myszki i klawiatury z komputerem
*	Włączenie komputera
*	Węzcie do ustawień BIOS-u poprzez kilkakrotne wciskanie przycisku DEL
*	Sprawdzenie listy BIOS-owych ustawień (o u sciepowolaniu klawiatury i myszki - Enabled)
*	Wjście i dopisanie ustawień BIOS-u
*	Rehabilitacja MS na karcie serwis
*	Przejdzie poprzez Panel sterowania -> Narzędzia administracyjne (Zrzut ekranu nr 1) a następnie do dysków i grupy lokalne -> Użytkownicy (Zrzut ekranu nr 2) następnie do właściwości karte "zarane" odznaczanie karte wyłączone na stronie (Zrzut nr 3)
*	Zapisać zmiana w Zastój i OK
*	Sprawdzenie czy w skrajach użytkowników pojawiło się karte "zarane" (Zrzut nr 4)
*	Przejdzie uprawnień do karte jako administrator (Zrzut nr 5)
*	Następnie uruchomić poprzez Menu komputer -> do właściwości dysku "C" (Zrzut nr 6) a następnie ci zaktualizuj przycisk
*	Zmieniając przydzielony ilości pamięci z 10MB na 100MB (Zrzut nr 7) poprzez wejście do wypisy przydziału dla dysku "C" (Zrzut nr 8) a następnie ustawienie "opracie" miejsce na dysku do "wpisyjany" wartości 100 MB oraz ustawić w polu "ostateczny" na 90 MB (Zrzut nr 9)
*	Następnie wpisujemy w Zastój i OK
*	Wylogować się z karte "serwis" a celujemy w karte "zarane"
*	Sprawdzenie przydziału ilości pamięci w skraj na dysku "C" (Zrzut nr 10)
*	Sprawdzenie poprawności otwierania i edytowania dokumentów na pulpicie (Zrzut nr 11)
*	Sprawdzenie uprawnień do dokumentów użytkownika "Zenk"
*	Uchodze do właściwości dokumentu (prawy przycisk myszy) z Zastój i OK (Zrzut nr 12) następnie do właściwości zabezpieczenia oraz z Zastój i OK i sprawokom uprawnień do pulpu użytkownika "Zenk" (Zrzut nr 13)
*	Zapisać zmiana poprzez Zastój i OK.

Ad. VI. Wskazania dla użytkownika

Wszystkie prace egzaminacyjne nie zawierały pełnej listy wskazań dla użytkownika. Najczęściej wymienianymi wskazaniami były:

Technik informatyk 312[01]

- pozbawienie praw administracyjnych osób, które nie powinny ich posiadać ze względu na brak umiejętności,
- nie zamieniać podłączeń myszy i klawiatury,
- aktualizować system,
- stosować oprogramowanie antywirusowe.

Przykład rozwiązania niepełnego:

10) Wskazania dla użytkownika mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa systemu komputerowego i operacyjnego.

- dopuszczanie do pracy przy komputerze osób posiadających tego przeszkolenie
- zainstalowanie dla użytkowników kont z ograniczeniami
- założenie hasła dla BIOS-u
- ustawianie punktów przywracania systemu
- umożliwienie jakiegokolwiek zmiany w podłączeniu sprzętu tylko osobom przeszkolonym lub uprawnionym
- aktualizacja baz wirusów oraz ciągły tryb monitora programu antywirusowego
- defragmentacja co pewien czas dysku twardego

Powyższy przykład należałoby uzupełnić sformułowaniami, np.:

- założyć lokalne konta indywidualne bez uprawnień administratora dla pracowników firmy na wszystkich stacjach,
- wyjaśnić przyczyny dostępności plików skopiowanych i niedostępności plików przeniesionych,
- założyć wspólne zasoby dla wszystkich użytkowników na każdym komputerze do wymiany plików.

Ad. VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Prace egzaminacyjne były czytelne i estetyczne. Cechowała je poprawność językowa i terminologiczna. Struktura nie zawsze była logiczna i uporządkowana.

Zdający bardzo rzadko umieszczali zrzuty ekranowe dokumentujące ich pracę.

IV. Podsumowanie

Podczas sprawdzania i oceniania prac egzaminacyjnych w zawodzie technik informatyk w sesji letniej 2007 roku, zadania 1 i 2 okazały się łatwiejsze od zadań 3 i 4.

Zdającym we wszystkich zadaniach egzaminacyjnych problemu nie sprawiło prawidłowe zatytułowanie pracy, poprawne stosowanie terminologii informatycznej.

Największym problemem dla zdających okazały się następujące umiejętności:

- formułowanie właściwych wniosków o poprawności działania systemu,
- formułowanie wskazań dla użytkowników systemu komputerowego.
- formułowanie listy prawdopodobnych przyczyn usterki systemu,
- formułowanie wniosków o poprawności działania systemu,
- formułowanie wskazań dla użytkowników systemu komputerowego.