

Temat: Narzędzia i środki naprawcze stosowane do komputerów osobistych.

### **A. Lutownica** (ang. soldering),

narzędzie służące do lutowania (tworzenia połączeń przewodzących prąd z wykorzystaniem roztopionego metalu), składające się z izolowanej rękojeści oraz elementu grzejnego, zakończonego grotem. Podczas lutowania grot rozgrzewa się do wysokiej temperatury, umożliwiając topnienie lutu i tym samym uzyskanie prawidłowego połączenia przewodzącego.

**W zestawie stacji lutowniczej znajdziemy:**

1. Podstawkę,  
zapobiegającą kontaktowi gorącego grotu z blatem stołu.
2. Stop lutowniczy,  
składający się z cyny i ołowiu z rdzeniem z kalafonii.
3. Wilgotna gąbka,  
służąca do czyszczenia grotu z pozostałości lutu i topnika.
4. Odsysacz cyny,  
umożliwiający zebranie nadmiaru cyny z miejsca lutowania.
5. Dodatkowe groty,  
pozwalające dostosować lutownicę do wielkości lutowanych elementów.

**Podczas lutowania zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności, ponieważ bezpośredni kontakt rozgrzanego grotu lutownicy ze skórą grozi poważnym poparzeniem. Istnieje również ryzyko przegrzania i tym samym uszkodzenia układu scalonego.**

### POLECENIA

1. Znajdź i zapisz różnice pomiędzy lutownicami **transformatorowymi** i **oporowymi**. *Który rodzaj wybierzesz do pracy z układami scalonymi?*
2. Znajdź dwie stacje lutownicze, z lutownicami oporowymi. Dla każdego modelu wypisz w tabelce: nazwę modelu, cenę, parametry techniczne, dołączone akcesoria. Porównaj modele ze sobą, za argumentuj decyzję wybrania jednego z nich na podstawie wypisanych danych.
3. Znajdź i wypisz trzy firmy produkujące cynę lutowniczą.

### **B. Impulsator, sonda logiczna, testery pamięci.**

Podczas diagnozowania uszkodzonego komputera, często występuje sytuacja, w której musimy sprawdzić sprawność poszczególnych jego komponentów. Dla sprawdzenia układów scalonych, przydatne są impulsatory oraz sondy logiczne.

#### **Impulsator** (ang. logic pulser),

umożliwia symulowanie stanów logicznych poprzez podanie stanu wysokiego na wejściu układu logicznego.

#### **Sonda logiczna** (ang. logic probe),

umożliwia badanie stanów logicznych występujących w obwodach cyfrowych, dzięki czemu możemy stwierdzić czy dany obwód działa poprawnie.

Za pomocą impulsatora zmieniamy stan wejściowy, a następnie sondą sprawdzamy czy na wyjściu znajduje się oczekiwany stan, zgodny z dokumentacją danego układu.

**Kości RAM znajdują się w grupie komponentów, do których istnieją dedykowane urządzenia sprawdzające.**

**Sprzętowe testery pamięci,**

diagnostują parametry kości RAM zamontowanych na modułach pamięci bez potrzeby umieszczenia ich w gniazdach płyty głównej. Tester pamięci diagnozuje:

1. Rodzaj zastosowanej pamięci
2. Szybkość działania
3. Ustawienia konfiguracyjne
4. Wykrywa fizyczne uszkodzenia.

Istnieją również testery sprawdzające już zamontowaną pamięć do płyty głównej, podłączane przez porty komunikacyjne (np. magistralę USB).

**POLECENIE:**

Znajdź i skompletuj zestaw diagnostyczny składający się z impulsatora, sondy logicznej oraz dwóch sprzętowych testerów pamięci (jeden podłączany pod USB, drugi jako dedykowane zewnętrzne urządzenie). Dla każdego modelu wypisz w tabelce: nazwę modelu, cenę, parametry techniczne.

**C. Środki czyszczące, konserwujące**

Komponenty komputera klasy PC wymagają **okresowej konserwacji**, szczególną uwagę wymagają **radiatory** oraz **wentylatory**, na których osiada kurz. Zbyt duża ilość zanieczyszczeń wpływa negatywnie na ich pracę i może doprowadzić do **mechanicznego zatarcia** a w skrajnych przypadkach do **unieruchomienia**. Brak odpowiedniego odprowadzania ciepła, poprzez całkowite zatrzymanie pracy tych urządzeń, prowadzi do uszkodzenia chłodzonych komponentów (np. mikroprocesora lub karty graficznej).

**Do podstawowych mechanicznych środków czyszczących należą:**

1. Miękka szmatka z mikrofibry,  
służąca do usuwania kurzu z większych powierzchni.
2. Pędzelki,  
służące do delikatnego ścierania kurzu z elementów elektronicznych oraz elementów obrotowych wentylatorów.
3. Spreżone powietrze w puszcze,  
umożliwia kompleksowe usuwanie kurzu w miejscach trudno dostępnych.
4. Pałeczki z wacikami,  
ułatwiają usuwanie tłustych zanieczyszczeń, pozostałości po smarach, silikonach połączonych z kurzem.
5. Odkurzacz komputerowy,  
umożliwia usuwanie większej ilości kurzu np. z wnętrza obudowy komputera.
6. Środki chemiczne do czyszczenia elektroniki,  
usuwające zanieczyszczenia z elementów elektronicznych.
7. Żel, płyn lub pianka czyszcząca,  
służąca do czyszczenia panelów LCD.
8. Myjka ultradźwiękowa,  
służąca do oczyszczania płytek lub elementów elektronicznych z resztek pasty termoprzewodzącej, topników oraz innych zanieczyszczeń.
9. Alkohol izopropanolowy,  
służący do czyszczenia dysz pojemników drukarek atramentowych, głowic audio/wideo, optyki czytników oraz układów fotograficznych.

Podczas okresowych czynności, oprócz czyszczenia komponentów komputera, należy pamiętać o ich odpowiedniej **konserwacji**. Szczególną uwagę poświęcamy tutaj **wentylatorom**, których fabryczne smarowanie z czasem zanika.

#### **Do podstawowych mechanicznych środków konserwacyjnych należą:**

1. Olej wazelinowy,  
służący do smarowania ciernych elementów obrotowych, nie wchodzi w reakcje z większością elementów i metali stosowanych w elektronice, ma dobre właściwości poślizgowe.
2. Smar syntetyczny,  
służący do smarowania elementów łożyskowych, kół zębatych oraz elementów ślizgowych.
3. Pasta termoprzewodząca,  
służąca do poprawy chłodzenia układu mikroprocesora, wypełnia mikro nierówności powierzchni styku CPU z radiatorem.

#### **POLECENIE**

Znajdź i skompletuj zestaw czyszcząco-konserwujący, składający się z poznanych na lekcji środków. Dla każdego elementu wypisz w tabelce: nazwę środka, producenta oraz cenę.

#### **D. Przydatne zestawy naprawcze**

1. Zestawy naprawcze CD/DVD,  
do polerowania powierzchni płyty optycznej z wykorzystaniem specjalnych past polerskich (do redukcji rys na powierzchni płyty).
2. Zestawy do uzupełniania tuszów drukujących,  
do uzupełniania pojemników z tuszem drukarek atramentowych. Uwaga! Dobór niewłaściwego fluidu może spowodować uszkodzenie dysz drukujących.
3. Zestawy naprawcze drukarek laserowych,  
zawierają np. rolki prowadzące, pojemnik z tonerem, bęben, itp. Umożliwiają naprawę elementów najbardziej podatnych na zużycie.

#### **E. Środki klejące**

Podczas niektórych napraw, konieczne jest sklejenie uszkodzonych elementów lub części elektronicznych. W zależności od rodzaju i przeznaczenia materiałów, możemy do klejenia użyć:

1. Żywicy epoksydowej,  
umożliwiającej trwałe łączenie różnego rodzaju materiałów, spoina epoksydowa jest odporna na wilgoć. Pełną twardość uzyskuje po około 12 godzinach, jest klejem dwuskładnikowym.
2. Kleju cyjanoakrylowego (Super Glue),  
umożliwiającego łączenie płaskich powierzchni i niewielkich elementów. Szybkoschnący klej, nie łączy niektórych rodzajów poliwęglanów.
3. Pistoletu na roztopiony plastik,  
używanego do mocowania wiązek przewodów, zaślepiania dziur oraz unieruchamiania elementów elektronicznych (np. cewek, kondensatorów). Pistolet zawiera w swoim wnętrzu grzałkę, która rozpuszcza w temperaturze 150 stopni C klej w postaci walcowatych plastikowych wkładów. Klej zastyga w ciągu kilkadziesiąt sekund, tworząc twardą i odporną na wilgoć warstwę.

#### **F. Odzież ochronna:**

Podczas napraw serwisowych, należy wkładać odzież ochronną aby uniknąć: **porażenia prądem, poparzeń, obrażeń spowodowanych odpryskami oraz uszkodzenia podzespołów.**

1. Opaska antystatyczna,

chroni układy scalone przed nagromadzonymi (np. na ubraniu) ładunkami elektrostatycznymi. Opaska powinna znajdować się na nadgarstku i być podłączona do uziemienia.

2. Okulary ochronne,

chronią oczy przed wszelkiego rodzaju odpryskami oraz rozpylanymi środkami chemicznymi.

3. Gumowe rękawiczki,

chronią skórę dłoni przed bezpośrednim kontaktem z klejami, środkami czyszczącymi bądź smarnymi.

4. Skórzane rękawice ochronne,

chronią podczas pracy przed ostrymi metalowymi krawędziami (np. obudowa komputera podczas przenoszenia).

5. Bawełniany fartuch ochronny,

chroni odkryte części ciała oraz ubranie przed bezpośrednim kontaktem z środkami używanymi podczas czynności naprawczych. **Bawełna nie gromadzi ładunków elektrostatycznych.**

#### POLECENIE

Znajdź i skompletuj zestaw odzieży ochronnej oraz środków klejących, poznanych na lekcji. Dla każdego elementu wypisz w tabelce: nazwę przedmiotu, producenta oraz cenę.

#### G. Oscyloskop cyfrowy,

urządzenie służące do obserwacji przebiegów sygnałów elektrycznych, prezentowanych w postaci wykresów wskazujących amplitudę napięcia w funkcji czasu. Oscyloskop może prezentować:

- przebieg prądu stałego (linia prosta),
- prądu zmiennego (sinusoidea),
- sygnału cyfrowego (przebieg prostokątny)
- sygnału pulsacyjnego.

► Współczesne oscyloskopy są zazwyczaj urządzeniami cyfrowymi w formie stacjonarnej z własnym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.

► Mogą też przyjmować postać karty rozszerzeń przeznaczonych do komputera klasy PC, wtedy przebiegi z pomocą dostarczonego oprogramowania są wyświetlane na monitorze komputera.

**Oscyloskopu cyfrowego** używa się w celu:

- określenia, czy sygnał ma odpowiednie taktowanie (częstotliwość),
- sprawdzenia poziomu szybkiego sygnału pulsacyjnego (z wykorzystaniem pamięci)
- porównania stanów dwóch sygnałów czy wartości napięcia.

#### POLECENIE

Znajdź trzy oscyloskopy cyfrowe, jeden podłączany do komputera klasy PC jako karta rozszerzeń, drugi podłączany poprzez interfejs USB oraz trzeci jako dedykowane zewnętrzne urządzenie. Dla każdego modelu wypisz w tabelce: nazwę modelu, cenę, parametry techniczne.

## PYTANIA KONTROLNE:

1. Do czego używamy lutownicy.
2. Jakiej lutownicy użyjesz do pracy z układami scalonymi.
3. Wymień 3 podstawowe środki klejące.
4. Do czego używa się pistoletu na roztopiony plastik i jak jest zbudowany?
5. Do czego służy odzież ochronna?
6. Podaj elementy odzieży ochronnej
7. Do czego służy olej wazelinowy?
8. Do czego używamy pasty termoprzewodzącej?
9. Gdzie sonda logiczna bada stany logiczne
10. Co daje nam badanie stanów logicznych występujących w obwodach cyfrowych?
11. Co to jest lutownica?
12. Z czego składa się lutownica?
13. Co to jest impulsator?
14. Podaj dwa rodzaje oscyloskopów, w zależności od technologii
15. Jakiego oscyloskopu użyjesz aby sprawdzić, czy sygnał ma odpowiednie taktowanie.
16. Do czego służy oscyloskop cyfrowy?
17. Jakie parametry możemy sprawdzić sprzętowymi testerami pamięci?
18. Wymień środki czyszczące.
19. Jakiemu komponentowi komputera klasy PC poświęcamy szczególną uwagę podczas czynności konserwacyjnych? Odpowiedź uzasadnij.
20. Podczas jakich czynności serwisowych, korzysta się z opaski antystatycznej oraz bawełnianego fartucha ochronnego? Odpowiedź uzasadnij.
21. Symulowanie stanów logicznych obwodów cyfrowych umożliwia:  
a) sonometr b) kalibrator c) impulsator d) sonda logiczna
22. Sprzętowy tester pamięci nie umożliwia sprawdzenia:  
a) rodzaju zastosowanej pamięci b) szybkości działania c) gniazda pamięci d) fizycznych uszkodzeń
23. Podczas jakich czynności serwisowych, korzysta się z okularów ochronnych? Odpowiedź uzasadnij.