

**Pomiar temperatury procesora komputera klasy
PC, standardu ATX –wykorzystanie zestawu
COACH Lab II+.**

Piotr Jacoń

K-4



I PRACOWNIA FIZYCZNA

21. 02. 2011

I. Cel ćwiczenia:

1. Zapoznanie się poprzez samodzielny pomiar z wartościami temperatury procesora komputera klasy PC podczas różnych stanów pracy.
2. Poznanie peryferyjnego zestawu pomiarowego (Coach Lab II+) współpracującego z komputerem klasy PC pod systemem MS Windows.

II. Przyrządy i materiały:

Zestaw komputerowy klasy PC, standardu ATX – 2 sztuki (jeden z wolnym minimum jednym portem USB i z oprogramowaniem do zestawu Coach Lab II+, drugi specjalnie przygotowany do wykonywania na nim pomiarów), zestaw Coach Lab II+ wraz z czujnikiem temperatury.

III. Literatura:

- [1] W.Buchanan – „*Użytkowanie komputerów*”
- [2] A.Freedman – „*Encyklopedia komputerów*”
- [3] J.L.Kacperski – „*I Pracownia Fizyczna*”

IV. Wprowadzenie:

IV.1. Urządzenie Coach.

a) Wstęp

Coach Lab II+ jest to interface komputerowy wraz z oprogramowaniem i czujnikami. Wspomaga nauczanie przedmiotów przyrodniczych, techniki i matematyki. Umożliwia prowadzenie pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, jak również archiwizację i obróbkę danych pomiarowych. Zapis wyników w postaci wykresu lub/i tabeli pozwala na łatwe monitorowanie badanych procesów i wszechstronną ich analizę.

b) Składniki

- Interface (zwany także konsolą) – fot. 1, który należy podłączyć do gniazda USB komputera. Pośredniczy pomiędzy komputerem, a czujnikami.



Fot. 1. Interface Coach Lab II+

- Oprogramowanie (zainstalowane już na komputerze przydzielonym do ćwiczenia) umożliwia komunikację pomiędzy konsolą, a komputerem. Daje także możliwość rejestracji i archiwizacji danych pomiarowych.

- Czujniki wielkości fizycznych (w omawianym ćwiczeniu czujnik temperatury) – podłącza się je do konsoli.

IV.2. Badany komputer.

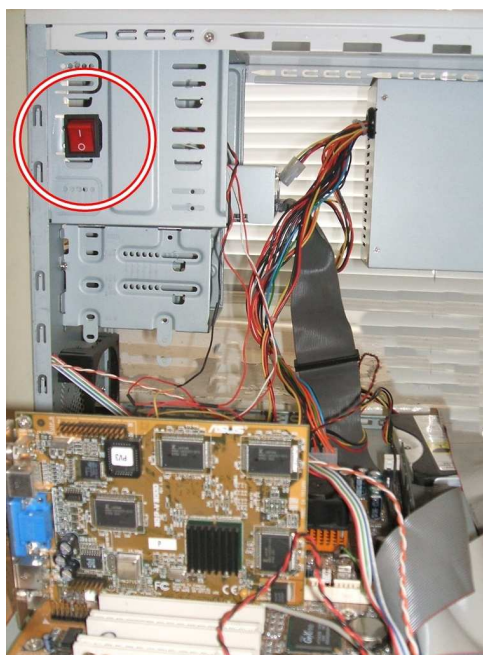
Obiektem badanym będzie radiator procesora * płyty głównej komputera klasy PC, standardu ATX.

Komputer jest specjalnie przygotowany (fot.2):

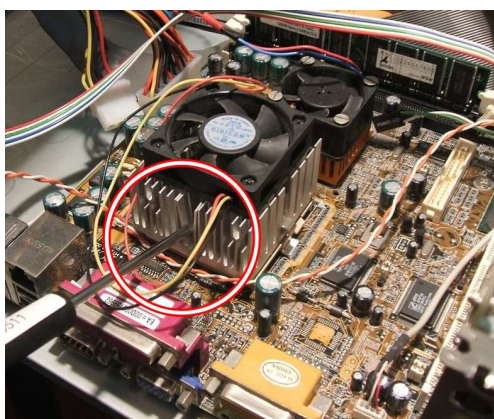
- płyta główna jest wyjęta z obudowy i leży poziomo obok niej
- wentylator radiatora procesora płyty głównej podłączony jest do zasilacza poprzez dodatkowy wyłącznik – Fot.3.
- radiator procesora płyty głównej ma dodatkowy otwór na czujnik temperatury – Fot.4.



Fot. 2. Komputer badany.



Fot. 3. Komputer badany - umiejscowienie wyłącznika wentylatora procesora.

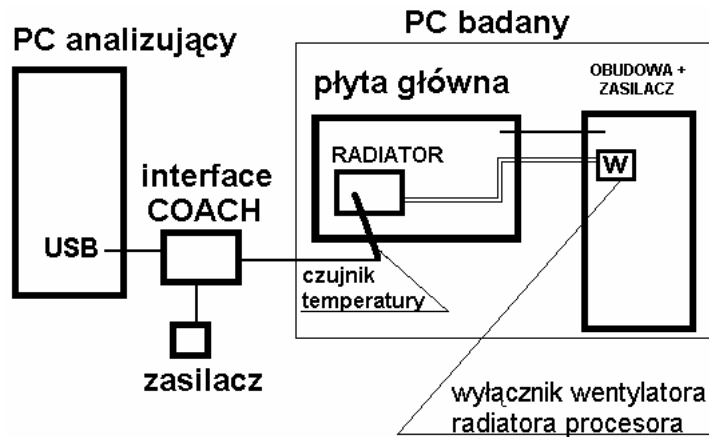


Fot. 4. Komputer badany – płyta główna z zaznaczonym miejscem umieszczenia czujnika temperatury.

***procesor wykonany w technologii VLSI lub ULSI, czyli takiej, jaka jest obecnie używana dla komputerów klasy PC nazywamy jest mikroprocesorem. W niniejszej instrukcji obie nazwy stosowane są naprzemiennie i mają znaczenie równoważne.**

V. Metoda pomiaru:

V.1. Układ pomiarowy.





Rys.1. Schemat układu pomiarowego.

VI. Wykonanie pomiarów – kolejność czynności:

VI.1. Przygotowanie do pracy.

- Połączyć układ według schematu z rys.1.
- Sprawdzić czy wyjście sygnałowe konsoli Coach Lab II+ jest podłączone do gniazda USB komputera. Jeśli nie to podłączyć.
- Włączyć zasilanie konsoli.
- Podłączyć czujnik temperatury do konsoli.
- Włączyć komputer analizujący i monitor.
- Po zalogowaniu się do systemu komputera uruchomić aplikację „Coach 5 PL—Pomiary—CoachLab II—pomiary podstawowe CTN”.
- Wybrać projekt „pomiary temperatury”.
- Wybrać ćwiczenie „zmiany temperatury w czasie”.
- Ustawić parametry pomiaru „Narzędzia—Ustawienie pomiaru”: czas pomiaru i częstotliwość. Wartości podaje prowadzący (np. $t=16\text{min}$, $f=1\text{Hz}$).
- Naprowadzić wskaźnik myszy na ikonę czujnika temperatury (uwidoczona na obrazie konsoli), kliknąć prawym klawiszem, wybrać „prezentuj wykres”, naprowadzić wskaźnik myszy (zmieniony) na prawą górną ćwiartkę ekranu aplikacji i kliknąć lewym klawiszem myszy zatwierdzając polecenie.

- k) Postąpić analogicznie dla lewego górnego panelu. Z tą różnicą, że wybieramy wyświetlanie wyników w postaci tabeli.

Układ jest gotowy do przeprowadzenia pomiaru temperatury. Archiwizacji danych pomiarowych dokonujemy wybierając ikonę  wpisując nazwę w pole „opis” i naciskając ikonę „OK”. Wczytanie zarchiwizowanych danych pomiarowych dokonujemy wybierając ikonę . Kończąc pracę z aplikacją wybieramy opcję „Plik—zakończ program Coach”.

VI.2. Pomiar temperatury radiatora mikroprocesora z załączonym wentylatorem.

- a) Rozpocząć pomiar temperatury dla czasu 16 minut.
- b) Po upływie 1 minuty **włączyć** komputer badany.
UWAGA: czas pomiaru śledzimy z danych w tabeli na lewym górnym panelu)
- c) Po upływie następnych 5ciu minut obciążyć procesor komputera badanego do 90-100%.
UWAGA: procesor obciążamy np. uruchamiając odtwarzanie filmu (jeśli potrzeba to uruchomić wielokrotnie) – metodę podaje prowadzący. Obciążenie sprawdzić można przy pomocy „menadżera zadań” (wydajność) systemu Windows.
- d) Po upływie następnych 5ciu minut **wyłączyć** dodatkowe aplikacje obciążające komputer badany.
- e) Po zakończeniu pomiaru zapisać dane na dysku twardym.

VI.3. Pomiar temperatury radiatora mikroprocesora przy czasowo wyłączonym wentylatorze.

- a) Rozpocząć pomiar temperatury dla czasu 16 minut.
- b) Po upływie 1 minuty **wyłączyć** wentylator umieszczony na radiatorze mikroprocesora.
- c) Po upływie następnych 5ciu minut **włączyć** wentylator mikroprocesora.
- d) Po zakończeniu pomiaru zapisać dane na dysku twardym.
- e) Obciążyć procesor komputera w 90-100%.
- f) Rozpocząć nowy pomiar temperatury dla czasu 16 minut.

Po upływie 1 minuty **wyłączyć** wentylator umieszczony na radiatorze mikroprocesora
UWAGA!!! – natychmiast włączyć wentylator, jeśli temperatura radiatora przekroczy 65°C

- g) Po upływie następnych 5ciu minut **włączyć** wentylator mikroprocesora.
- h) Po zakończeniu pomiaru zapisać dane na dysku twardym.

VII. Opracowanie wyników pomiarów.

1. Wykonać wykresy zależności $T=f(t)$ (gdzie T – temperatura w stopniach Celsjusza, t– czas w sekundach) dla wszystkich badanych przypadków.

UWAGA: dane pomiarowe przenosimy ze środowiska programu „COACH” do np. Excela używając procedury:

- zaznaczamy dane w tabeli (lewy górny panel), kopiujemy „do schowka”, wklejamy do Excela.

2. Sformułować i zapisać wnioski płynące z wykonanego ćwiczenia.

VII. Spis treści:

| | |
|--|---|
| I. Cel ćwiczenia: | 1 |
| II. Przyrządy i materiały: | 1 |
| III. Literatura: | 1 |
| IV. Wprowadzenie: | 2 |
| IV.1. Urządzenie Coach. | 2 |
| a) Wstęp..... | 2 |
| b) Składniki | 2 |
| IV.2. Badany komputer. | 3 |
| V. Metoda pomiaru: | 5 |
| V.1. Układ pomiarowy. | 5 |
| VI. Wykonanie pomiarów – kolejność czynności: | 5 |
| VI.1. Przygotowanie do pracy. | 5 |
| VI.2. Pomiar temperatury radiatora mikroprocesora z załączonym wentylatorem..... | 6 |
| VI.3. Pomiar temperatury radiatora mikroprocesora przy czasowo wyłączonym wentylatorze. | 6 |
| VII. Opracowanie wyników pomiarów. | 7 |