ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	KATEDRA ELEKTROTECHNOLOGIE	
LABORATORNÍ CVIČENÍ Z KAT		
Jméno **Štěpán,Kozel,Maloušek**		Datum měření **15.03.2007**
Stud. rok **2006/2007**	Ročník **3.**	Datum odevz. **22.03.2007**
Stud. skupina	Lab. skupina	Klasifikace
Číslo úlohy **6.**	Měření oteplení komponent PC	

1.Úkol měření:

1)Změřte oteplení procesoru, pamětí a chipsetu uvnitř počítače typy PC AT.
2)K měření použijte dva kontaktní teploměry a dva teploměry bezdotykové.
3)Po ustálení teploty procesoru spusťte zátěžový test a sledujte zda se teplota procesoru mění.
4)Dále změřte chladnutí výše zmíněných komponent po vypnutí PC.
5)Seznamte s emisivitou materiálů a ověřte její vliv na měření teploty.

Hodnoty odečítejte v intervalu 30s až do ustálení teploty.

2.Teoretický úvod:

V průmyslové praxi se velmi často můžeme setkat s nutností měřit teplotu nejrůznějších objektů a zařízení. K tomuto měření se používají teploměry nejrůznějších typů a provedení.Teploměry můžeme rozdělit na dotykové (kontaktní) a bezdotykové – radiační pyrometry.Do první skupiny patří teploměry např. odporové, polovodičové, termočlánkové. Stejně jako při měření jiných fyzikálních veličin i u měření teploty dochází k nepřesnostem v souvislosti s použitým typem teploměru.

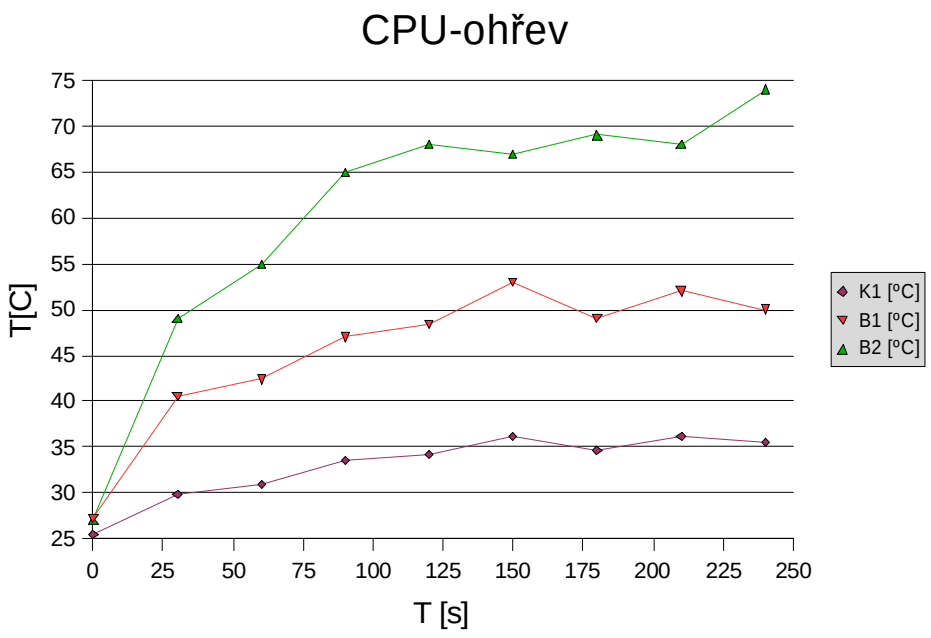
Cílem této úlohy je tedy seznámit se s rozdílným přístupem při měření různými teploměry.

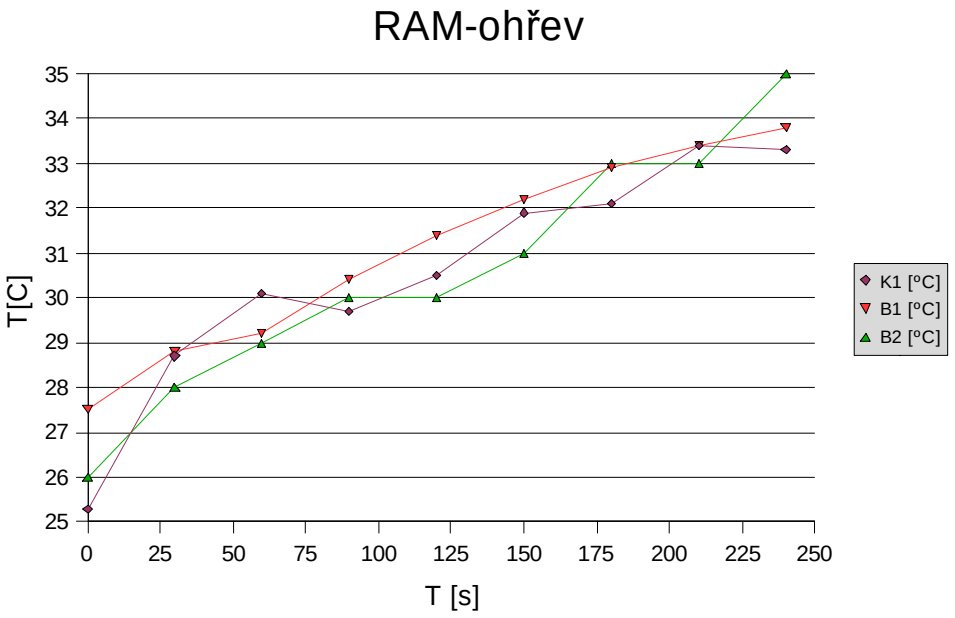
3.Naměřené a vypočtené hodnoty:

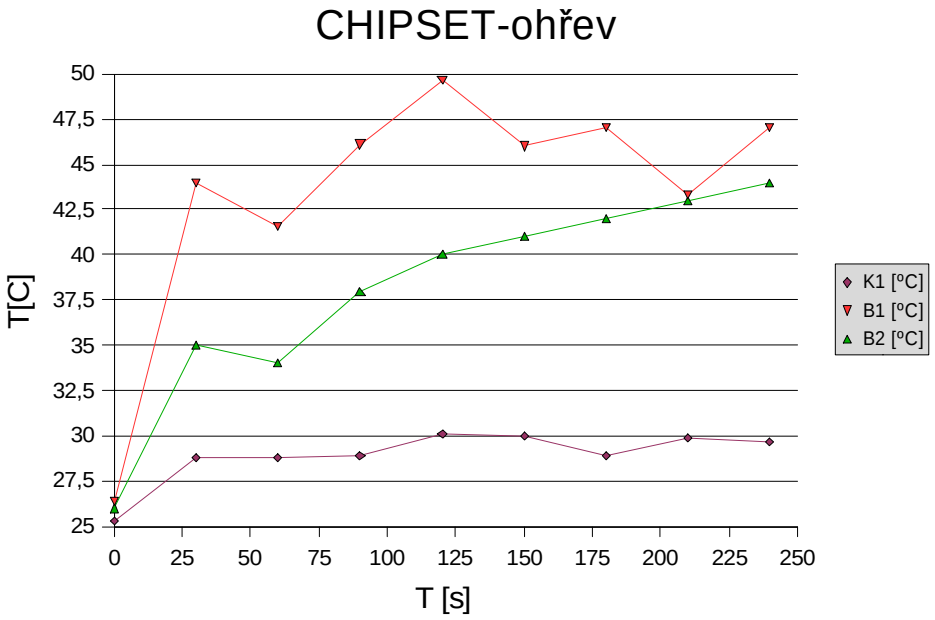
K měření jsme použili 3 teploměry,1 kontaktní(K1) a 2 bezkontaktní s různou emisivitou.(B1) s emisivitou 0,95,která je nastavená správně pro materiál komponent a (B2) s emisivitou 0,8,kde je emisivita záměrně snížena,pro porovnání výsledků.

1)Oteplení procesoru, pamětí a chipsetu uvnitř počítače typy PC AT.

	T[s]	0	30	60	90	120	150	180	210	BENCH	240
CPU	K1 [ºC]	25,5	29,8	30,9	33,5	34,2	36,2	34,6	36,1		35,5
	B1 [ºC]	27,3	40,5	42,4	47	48,4	53	49	52		50
	B2 [ºC]	27	49	55	65	68	67	69	68		74
RAM	K1 [ºC]	25,3	28,7	30,1	29,7	30,5	31,9	32,1	33,4		33,3
	B1 [ºC]	27,5	28,8	29,2	30,4	31,4	32,2	32,9	33,4		33,8
	B2 [ºC]	26	28	29	30	30	31	33	33		35
CHIPSET	K1 [ºC]	25,3	28,8	28,8	28,9	30,1	30	28,9	29,9		29,7
	B1 [ºC]	26,4	44	41,6	46,1	49,7	46	47	47		47
	B2 [ºC]	26	35	34	38	40	41	42	43		44

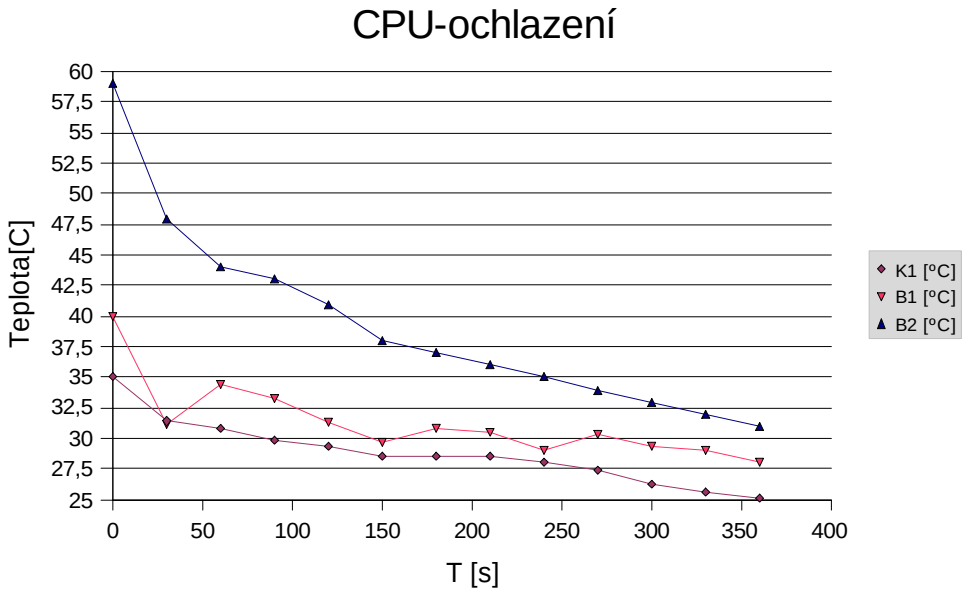

CPU-ohřev
T[C]
T [s]
K1 [ºC]
B1 [ºC]
B2 [ºC]

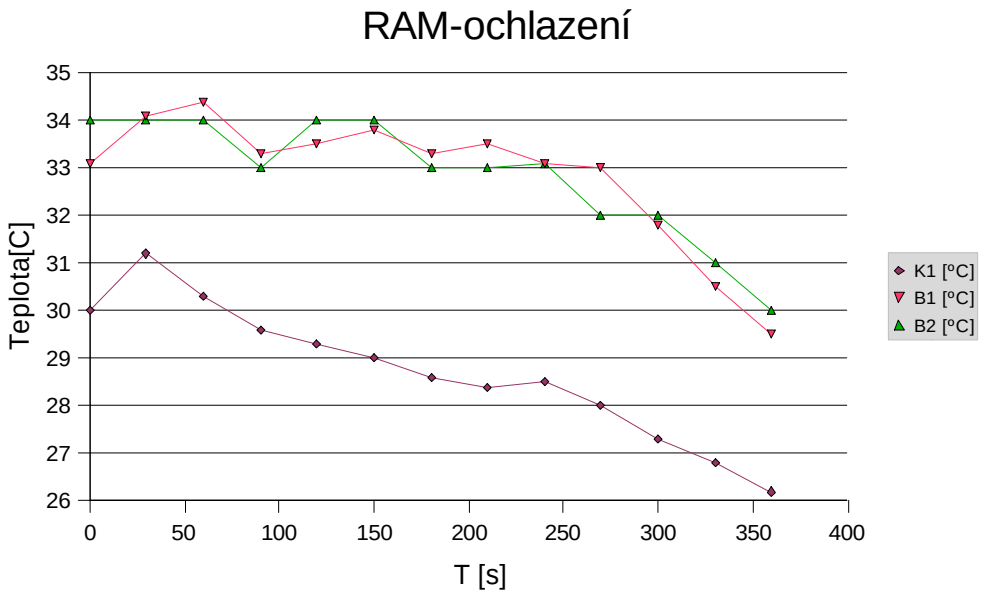

RAM-ohřev
T[C]
T [s]
K1 [ºC]
B1 [ºC]
B2 [ºC]

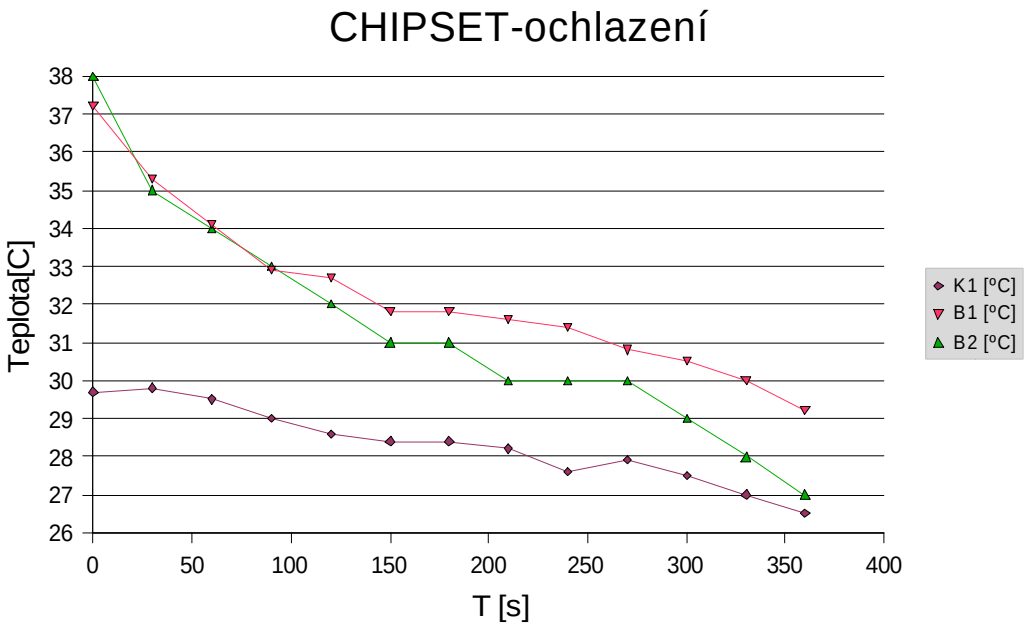

CHIPSET-ohřev
T[C]
T [s]
K1 [ºC]
B1 [ºC]
B2 [ºC]

4)Chladnutí procesoru, pamětí a chipsetu uvnitř počítače typy PC AT.

	CPU			RAM			CHIPSET		
T [s]	K1 [ºC]	B1 [ºC]	B2 [ºC]	K1 [ºC]	B1 [ºC]	B2 [ºC]	K1 [ºC]	B1 [ºC]	B2 [ºC]
0	35	40	59	30	33,1	34	29,7	37,2	38
30	31,4	31,2	48	31,2	34,1	34	29,8	35,3	35
60	30,8	34,4	44	30,3	34,4	34	29,5	34,1	34
90	29,9	33,2	43	29,6	33,3	33	29	32,9	33
120	29,3	31,3	41	29,3	33,5	34	28,6	32,7	32
150	28,6	29,7	38	29	33,8	34	28,4	31,8	31
180	28,6	30,9	37	28,6	33,3	33	28,4	31,8	31
210	28,5	30,5	36	28,4	33,5	33	28,2	31,6	30
240	28,1	29,1	35	28,5	33,1	33,1	27,6	31,4	30
270	27,4	30,3	34	28	33	32	27,9	30,8	30
300	26,2	29,4	33	27,3	31,8	32	27,5	30,5	29
330	25,6	29,1	32	26,8	30,5	31	27	30	28
360	25,2	28	31	26,2	29,5	30	26,5	29,2	27







4.Závěr:

Z měření vyplývá že kontaktní teploměr(K1) trpí značnou setrvačností a trvá relativně dlouho než se zahřeje na teplotu měřeného objektu,dále má na naměřenou teplotu vliv styčná plocha měřící sondy s měřeným objektem.Naopak oproti tomu bezkontaktní teploměr měří relativně rychle a přesně,ovšem závisí na nastavené emisivitě měřícího přístroje(rozmezí 0-1). Ta má značný vliv na naměřenou hodnotu.V případě že je emisivita nastavena špatně,je měření nepoužitelné.

Vliv emisivity bezkontaktních teploměrů jsme si vyzkoušeli na pájecí lázni a při měření komponent PC.Emisivita je závislá na barvě a povrchové úpravě měřeného objektu. V případě hladkých a lesklých povrchů se nastavuje emisivita co nejnižší.Optimální hodnota pro měření komponent je 0,95,nastaveno na prvním přístroji(B1).Na druhém přístroji(B2) jsme nastavili hodnotu 0,8 a z výsledků vyplývá,že druhý přístroj na stříbrné povrchu CPU přidává několik stupňů oproti přístroji(B1).

Při benchmarku jsme naměřili teplotu měřícím přístrojem (B1) 50ºC,poté se počítač z důvodu tepelné ochrany vypnul.Teploty RAM a CHIPSETu se pohybovaly v maximu 33.8ºC,respektive 47ºC.