



## Noční režim displejů s RGB senzorem

### Pomůcky

Čidlo světla Vernier GDX-LC, displej jiného zařízení, než na kterém probíhá měření (zde používáme displej notebooku s OS Windows), stativ pro uchycení čidla.

### Teorie a cíl měření


Barvy jsou na displejích počítačů či chytrých telefonů vytvářeny tzv. aditivním skládáním červené, zelené a modré barvy (přímo aditivním skládáním barev se zabývá experiment [www.vernier.cz/47](http://www.vernier.cz/47)). Světlo hraje klíčovou roli v regulaci vnitřních biologických hodin člověka, přičemž modrá složka světla má zvláště silný vliv. Modré světlo o vlnových délkách kolem 460–480 nm může ovlivňovat spánkový cyklus tím, že potlačuje produkci hormonu melatoninu, který signalizuje tělu, že je čas na spánek. Proto mnoho elektronických zařízení nabízí tzv. *noční režim*, který redukuje množství modrého světla vyzařovaného displejem.

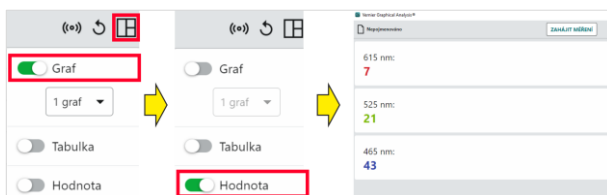
### RGB senzor

K měření využíváme RGB senzor, který je součástí čidla světla Vernier GDX-LC. RGB senzor měří v relativních jednotkách zastoupení červené (R), zelené (G) a modré (B) barvy v dopadajícím světle. Konkrétně je citlivý na vlnové délky v okolí 615 nm, 525 nm a 465 nm.



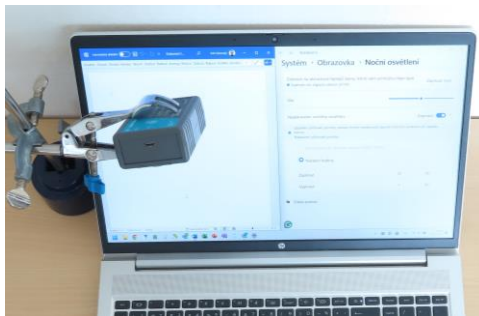
### Příprava měření

1. Spustíte aplikaci *Graphical Analysis* a připojíte čidlo světla ([návod](#)). Během připojování rozklikněte *Kanály*, zrušte zaškrtnutí u položky *Intenzita osvětlení* a zaškrtněte položky *615 nm*, *525 nm* a *465 nm*.
2. Klikněte na tlačítko  vpravo nahoře, zrušte zaškrtnutí položky *Graf* a naopak zaškrtněte *Hodnota*.



## Provedení experimentu

1. Jas zkoumaného displeje nastavte na maximum.
2. Do jedné poloviny zkoumaného displeje si připravte bílou plochu (třeba prázdný dokument ve Wordu), do druhé okno, ve kterém nastavujete noční osvětlení displeje.
3. Zafixujte čidlo světla tak, aby RGB senzor snímal bílou plochu displeje z bezprostřední blízkosti. Čidlo se může displeje přímo dotýkat.
4. Postupně měňte „sílu“ nočního osvětlení (například můžete využít hodnoty 0, 25, 50, 75 a 100) a vždy si запиšte naměřené hodnoty pro všechny tři vlnové délky.



## Ukázka naměřených dat

„Síla“ nočního režimu	Intenzita osvětlení v relativních jednotkách		
	Red (615 nm)	Green (525 nm)	Blue (465 nm)
0	7	21	43
25	10	16	26
50	12	11	12
75	15	5	0
100	14	0	0

## Závěr

V nočním režimu vyzařuje displej méně světla než při běžném provozu. Pokud zvyšujeme „sílu“ nočního režimu, postupně klesá zastoupení modrého i zeleného světla, a naopak roste zastoupení červeného světla.

## Poznámka

Skutečnost, že naše oko vnímá barvu displeje jako složení červené, zelené a modré barvy, lze názorně ilustrovat v posledních dvou řádcích tabulky. Okem vidíme, že displej při přechodu ze „síly 75“ na „sílu 100“ viditelně zčervenal, měření ale ukazuje, že množství vyzařovaného červeného světla se přitom dokonce mírně snížilo (z 15 na 14 relativních jednotek). Ještě výrazněji totiž pokleslo množství zeleného světla a výsledný vjem je tak pro oko „červenější“.