

PRACOVNÍ LIST – VZOROVÉ ŘEŠENÍ

POROVNÁNÍ DAT ZE SENZORŮ NA RŮZNÝCH ZAŘÍZENÍCH	
Datum měření:	Třída:
Jméno:	Spolupracovníci:

Úkol

- Pomocí aplikace phyphox porovnejte pro vybrané senzory výstupy z několika různých zařízení

Pomůcky

- Dva smartphony či tablety s aplikací phyphox

Teorie

Váš telefon či tablet obsahuje množství senzorů a měřidel, které mu umožňují vykonávat všechny funkce a zajišťují chod některých aplikací. Aplikace phyphox tato data zobrazuje a umožní nám, abychom s našimi zařízeními prováděli fyzikální měření.

Postup

- 1) Odhadněte, jaké senzory se mohou v mobilu či tabletu nacházet a k čemu je zařízení potřebuje.
- 2) Stáhněte si aplikaci phyphox a seznamte se s jejím prostředím.
- 3) Vytvořte skupiny po 4 členech a každý vyplňte tabulku níže. Na další straně naleznete instrukce k jednotlivým senzorům. Pokud daným senzorem některé zařízení nedisponuje, do příslušné buňky v tabulce udělejte křížek.

Tabulka senzorů

Senzor	První zařízení	Druhé zařízení	Třetí zařízení	Čtvrté zařízení
Tlak	977,885 hPa	977,005 hPa	977,613 hPa	978,230 hPa
Magnetometr	38,09 μT	51,04 μT	46,45 μT	29,39 μT
Frekvence tónu	<u>440 Hz</u>	439,77 Hz	440,28 Hz	439,77 Hz
Akustické stopky	1,964 s	1,967 s	2,102 s	2,103 s
Akcelerometr s g	9,79 m/s^2	9,72 m/s^2	9,77 m/s^2	9,86 m/s^2
Světlo			474,3 lx	

Instrukce k měření

- **Tlak:** Zapněte senzor *Tlak* v módu *Stručně* a запиšte do tabulky zobrazované hodnoty atmosférického tlaku.
- **Magnetometr:** Zapněte senzor *Magnetometr* v módu *Stručně*. Měření provádějte vždy s jedním zařízením na stejném místě jeden po druhém. Zapište do tabulky hodnoty velikosti magnetické indukce.
- **Frekvence tónu:** Zvolte jedno zařízení z vašich čtyřech zařízení, ve funkci *Tónový generátor* zvolte frekvenci, kterou má zařízení generovat a generátor zapněte. Na ostatních zařízeních zapněte funkci *Zvuková autokorelace* a změřte frekvenci vydávaného zvuku. Zapište do tabulky hodnoty vydávané frekvence (označte podtrhnutím) a naměřených frekvencí.
- **Akcelerometr:** Zapněte senzor *Akcelerometr s g* v módu *Stručně* a запиšte do tabulky hodnoty tíhového zrychlení.
- **Akustické stopky:** Pomocí senzoru *Akustické stopky* změřte časový interval mezi dvěma zvukovými událostmi (tlesknutí, hvízdnutí, ...). Používejte vždy dvojici zařízení a umístěte je tak, aby byla ve stejné vzdálenosti od zdroje zvuku. Takto porovnejte obě dvojice zařízení a naměřené hodnoty času zapište do tabulky.
- **Světlo:** Pomocí senzoru *Světlo* změřte intenzitu osvětlení ve třídě a hodnoty ze všech zařízení zapište do tabulky.

Závěrečné shrnutí:

- Podařilo se vám zajistit podmínky všech měření tak, aby proběhla úspěšně? U kterých senzorů bylo těžší vhodné podmínky zajistit?
Senzor osvětlení byl dostupný pouze u jednoho zařízení, ale zajištění podmínek je jednoduché, stejně jako u akcelerometru, tlaku, a frekvence tónu. U akustických stopek je těžší zajistit správnou vzdálenost senzorů od zdroje zvuku. V případě magnetometru vidíme, že se hodnoty značně rozcházejí. V případě zařízení 2 a 3 byla naměřena přibližná hodnota velikosti magnetické indukce Země, u zařízení 1 a 4 se zřejmě projevila přítomnost jiných magnetických polí související s jejich konstrukcí.
- Čím je způsobeno, že stejné senzory použité na různých zařízeních nemusí ukazovat stejné výsledky?
Může to být způsobeno přímo senzory v zařízeních, které pochází od jiných dodavatelů a mohou být rozdílně zkalibrovány. Dalšími možnými příčinami jsou nesprávné provedení měření či velká změna okolních podmínek během měření.
- Které senzory považujete za spolehlivé napříč zařízeními?
Za spolehlivé se dají podle tabulky považovat akcelerometr, barometr a mikrofon.