Úvodní příručka & Průvodce poslechem

Uživatelský průvodce biometrickým poslechem, filtry a ovládáním systému Pleasant-Present-Time

Verze 2.3

1. Princip fungování a zpracování zvuku

Systém PPT snímá jemné tělesné vibrace a biometrické odezvy (tlukot srdce, rytmus dechu) pomocí **vysoce citlivého mikrofonu**. Zvukový signál je v reálném čase zpracován sadou filtrů, efektů a směrován do bezdrátových Bluetooth sluchátek pro maximální relaxační ponoření.

2. Základní biometrické filtry (Audio)

Hlasitost (Heart & Breath Volume)

`0.1x – 1000.0x`

Plynulé nezávislé nastavení poslechové úrovně zvlášť pro srdeční kanál (*Heart Volume*) a dechový kanál (*Breath Volume*) v rozsahu 0–100 % v aplikaci.

Šablona 'Clear Heart'

`Optimal Preset`

Přednastavená kombinace filtrů optimalizovaná pro krystalicky čistý a izolovaný poslech srdečních úderů *lub-dub* s potlačeným šumem okolí.

Dolní propust (Low-Pass Filter)

`20 – 2000 Hz | Q: 0.1 – 5.0`

Účel: Odříznutí vysokých frekvencí pro izolaci hlubokých tělesných tónů.

- **Cutoff:** Pro srdce **40–80 Hz**, pro dech **150–400 Hz**.
- **Q-faktor:** Hodnota `0.707` dává nejčistší přirozený zvuk bez rezonancí.

Horní propust (High-Pass Filter)

`10 – 100 Hz | Q: 0.1 – 5.0`

Účel: Odstranění nízkofrekvenčního plazivého tělesného šumu a svalového třesu.

- **Cutoff:** Pro srdeční tep doporučeno **15–25 Hz** (odfiltruje infrazvuky).

3. Stereo módy — Směrování zvuku do sluchátek (Stereo Modes)

V aplikaci můžete zvolit, jakým způsobem jsou tělesné signály směrovány do levého a pravého sluchátka:

Stereo Mód	Levé ucho (L)	Pravé ucho (R)	Poslechová charakteristika
Soft-Split `Výchozí / Doporučeno`	70 % Srdce + 30 % Dech	30 % Srdce + 70 % Dech	Přirozený prostorový vjem. Srdce dominuje vlevo, dech vpravo, s jemným prolínáním pro maximální harmonii.
Hard-Split	100 % Srdce	100 % Dech	Úplné striktní rozdělení – v levém sluchátku zní pouze srdce, v pravém pouze dech.
Combined	50 % Srdce + 50 % Dech	50 % Srdce + 50 % Dech	Smíchaný mono mix obou signálů hrající identicky v obou sluchátkách současně (vyvážený střed).
Just Heart	100 % Srdce	100 % Srdce	Čistý srdeční tep do obou uší (dechový kanál je zcela ztlumen). Ideální pro zaměření na srdeční rytmus.
Just Breath	100 % Dech	100 % Dech	Čistý dechový rytmus a plicní zvuky do obou uší (srdeční kanál je zcela ztlumen). Ideální pro dechová cvičení.

4. Pokročilý procesor audio efektů (Effects Engine)

Adaptive Anti-Rustle

`Potlačení tření`

Detekuje vysokofrekvenční šelesty způsobené třením těla nebo mikrofonu o oděv. Dynamicky potlačuje rušivou energii tření, aniž by došlo ke zkreslení hlubokého srdečního rytmu.

Howling Feedback Reducer

`Ochrana proti pískání`

Automatická ochrana proti akustické zpětné vazbě a pískání při vysoké hlasitosti nebo poslechu přes reproduktory. V reálném čase nasazuje úzkopásmové zádrže (notch).

Dynamic Range Control (DRC)

`Kompresor dynamiky`

Vyrovnává dynamické rozdíly: zesiluje jemné dozvuky srdečních chlopní a zároveň spolehlivě zabraňuje nepříjemným zvukovým rázům při dotyku pouzdra přístroje.

Schroeder-Moorer Reverb

`Prostorový dozvuk`

Optimalizovaný algoritmický dozvuk navržený pro meditační biofeedback. Vnáší do zvuku jemný prostor a hloubku, čímž zásadně umocňuje uklidňující relaxační stav.

5. Adaptivní redukce šumu (Adaptive Denoiser)

Algoritmus spektrálního odečítání okolního hluku z mikrofonu v reálném čase s minimálním zpožděním (cca 11–15 ms):

- **Agresivita (alpha: 1.0 až 5.0):** Hloubka potlačení hluku (1.0–2.0 = přirozený zvuk; 3.0–5.0 = maximální odšumění v hlučném prostředí).
- **Spektrální dno (G_min: 0.01 až 0.50):** Zbytkový šum v pozadí. Zabraňuje vzniku nepřirozeného ticha a hudebního šumu (doporučeno `0.05–0.15`).
- **Kalibrace okolního hluku:** Stiskem '*Calibrate Ambient Noise*' zařízení po dobu ~5 s snímá klidový šum mimo tělo. Profil se automaticky uloží do trvalé paměti přístroje a načítá se i po restartu. Vymazání profilu se provádí tlačítkem *Erase Profile*.

6. Záznam na MicroSD kartu & Režim Album

`Volitelná / Připravovaná funkce`

Upozornění: Slot pro paměťovou MicroSD kartu je dostupný pouze na vybraných prototypech a zatím není osazen na většině standardních desek zařízení PPT.

- **Lokální záznam biometrického audia:** Ukládání nekomprimovaných 16-bit 44.1 kHz WAV souborů přímo na paměťovou kartu pro archivaci či biofeedback analýzu.
- **Režim Album (Album Mode — Bezdrátové stahování):** Spuštění lokálního Wi-Fi přístupového bodu pro stažení WAV nahrávek přímo do mobilu nebo PC přes webový prohlížeč (s pulzující žluto-oranžovou LED signalizací).

7. Paměťové šablony (Presets) & Funkcionalita tlačítek

Systém podporuje 3 paměťové sloty přímo v paměti přístroje. Pro maximální soběstačnost a nezávislost na mobilním telefonu je tělo přístroje osazeno **třemi fyzickými ovládacími tlačítky**:

Hardwarové tlačítko	Přiřazený paměťový slot	Optická LED odezva	Výchozí tovární profil
Tlačítko 1	**Preset Slot 1**	Azurové bliknutí (1 s)	'Clear Heart' (Srdce)
Tlačítko 2	**Preset Slot 2**	Purpurové bliknutí (1 s)	'Deep Breath' (Dech)
Tlačítko 3	**Preset Slot 3**	Žluté bliknutí (1 s)	'Spatial Relax' (Dozvuk)

> **Použití bez telefonu:** Tlačítka umožňují okamžité přepnutí zvukového profilu za chodu bez zpoždění i při vypnutém telefonu. V aplikaci lze jednotlivým presetům nastavit vlastní názvy a uložit libovolné parametry.

8. Doporučená nastavení pro biometrické scénáře

Poslechový scénář	Stereo Mód	Filtry (HP / LP)	Doporučené efekty & Popis
Krystalický srdeční tep	`Just Heart`	HP: 18 Hz, LP: 65 Hz	Anti-Rustle: ON, DRC: ON. Izolované údery *lub-dub* bez rušení oděvem.
Prostorová meditace	`Soft-Split`	HP: 15 Hz, LP: 90 Hz	Reverb: ON (40%), Anti-Rustle: ON. Pohlcující zvuková vlna dechu a srdce.
Nácvik hlubokého dechu	`Just Breath`	HP: 40 Hz, LP: 350 Hz	Denoiser: ON, DRC: ON. Zaměřeno na proudění vzduchu v plicích.
Poslech v rušném okolí	`Soft-Split`	HP: 25 Hz, LP: 75 Hz	Denoiser: ON (alpha=3), Anti-Rustle: ON. Spektrální odečítání hluku z místnosti.

9. Párování Bluetooth sluchátek přes mobilní aplikaci

1. **Příprava sluchátek:** Uveďte svá Bluetooth sluchátka nebo reproduktor do párovacího režimu.
2. **Skenování v aplikaci:** Na záložce '*Connection*' (Připojení) stiskněte tlačítko **'Scan for headphones'**.
3. **Připojení jedním klikem:** Vyberte svá sluchátka a klepněte na **'Connect'**. Po spojení LED dioda zhasne pro nerušený poslech.
4. **Automatické spojení:** Sluchátka se trvale uloží. Při dalším zapnutí se zařízení spojí automaticky samo i bez aplikace. Pro změnu sluchátek použijte tlačítko '*Forget*'.

10. Zásady pro maximální akustickou kvalitu

- **Přímý kontakt s tělem:** Snímač přikládejte na levou stranu hrudníku (oblast srdečního hrotu). Stálý jemný přítlak zajišťuje čistý signál.
- **Kalibrace šumu:** Pro optimální výkon odšumovače proveďte 5s kalibraci v místnosti před přiložením přístroje na tělo.