

Theta–Biquaternion Basis Specification

- 1 Základ: úplná theta báze z q^{ad} — použijeme n ti Jacobiho theta funkce $(\theta_1 - \theta_2)$ a každou rozložíme do konečného počtu komponent \cos/\sin podle q^{ad} . Získáme elementární komponenty ϕ a ψ s váhami w podle $q^{\{n^2\}}$.
- 2 Ortonormalizace (GS/QR) na konečném okně — sestavíme matici B z komponent a provedeme váženou ortogonalizaci s váhami q a EMA, čímž získáme ortonormální bázi $\hat{\cdot}$.
- 3 Projekce minulého signálu a extrapolace — na okně W spočteme $\beta = (\hat{\cdot} + \lambda I) \hat{\cdot} x$ a predikci do budoucna jako součet složek $\beta \cdot \hat{\cdot}(t+h)$.
- 4 Biquaternionové souadnice $\hat{\cdot}$ asu — fáze $z(t) = \omega t + \alpha \psi \psi(t) + \alpha \phi \phi(t) + \alpha \xi \xi(t)$ může zahrnovat latentní dimenze (vdomí, sentiment, toroidální souadnice).
- 5 Integrace $\hat{\cdot}$ i Kalman filtr pro ψ — (A) marginalizace přes rozdíl $p(\psi)$ integrací Gauss–Hermite, (B) ψ jako skrytý stav v EKF/UKF se stavovou dynamikou $s_{t+1} = F s_t + u_t$, měření $x_t = \Sigma_j \beta_j(z(t; s_t)) + \epsilon_t$.
- 6 Volba parametrů a konvergence — $\tau = i\sigma$, $q = e^{\{-\pi\sigma\}}$, počet komponent podle tlumení $|q|^{\{n^2\}}$, QR ortogonalizace, ridge $\lambda \approx 10^{-3}$, stabilizace fáze přes σ a délku okna.
- 7 Rozdíly oproti dosavadní implementaci — rozklad do skutečných komponent thety místo jedné θ funkce, ortogonalizace teoretické báze, predikce jako přímý součet, ψ řešeno integrací $\hat{\cdot}$ i Kalmanem.
- 8 Minimalistická implementace — zvol σ , N , okno W , sestav B , proveď QR, spočti β a predikci, volitelně přidej EKF pro latentní fázi ψ . Praktické defaulty: $\sigma \approx 0.8$, $W=256$, $\lambda=10^{-3}$, $\omega=2\pi/P$ s $P \approx 24-48$.

Autor: Ing. David Jaroš — UBT Theta Lab, 2025