

## Elektronika III

*Zadania na ćwiczenia, zestaw 9  
Informatyka Stosowana III-i rok*

1. Dokończyć zadania z poprzedniego zestawu.
2. Wyliczyć i narysować wzmocnienie bramki XOR jako detektora fazy. To samo zrobić dla poznanego na wykładzie układu detektora fazy-częstotliwości (opartego na dwóch przerzutnikach D).
3. Telefon komórkowy zawiera 900MHz PLL typu I do syntezy częstotliwości nośnej. Pętla fazowa zawiera filtr dolnoprzepustowy o funkcji przenoszenia  $F(s) = \omega_{LP} / (s + \omega_{LP})$ . Jeśli  $\omega_{LP} = 2\pi * 20\text{kHz}$ , a częstotliwość wejściowa zmienia się z 901MHz do 901.2MHz, to ile czasu potrzebuje PLL by ustalić częstotliwość wyjściową z dokładnością do 100Hz od jej ostatecznej wartości ?
4. Pętla fazowa I-go typu (wzmocnienia jak na wykładzie:  $K_p$ -detektor,  $\omega_{LP} / (s + \omega_{LP})$ -filtr,  $K_o/s$  - VCO) poddana jest skokowi częstotliwości wejściowej  $\Delta\omega$ . Policzyc spowodowany tym błąd fazy.
5. Policzyc funkcję przenoszenia DLL zakładając, że filtr dolnoprzepustowy składa się z  $(R_p + 1 / (sC_p)) \parallel (1 / (sC_2))$ .