

program: monochord
parametry:
 <short int> parametr pozycyjny, numer portu UDP.
specyfikacja:
 Pełny opis poniżej.

1. Wstęp

Program symuluje obserwację układu drgającego, dostarczając wyników wyliczania wartości zadanej sinusoidy. Pomiary są generowane z ustaloną częstotliwością i wysyłane do odbiorcy za pomocą sygnałów *Real-Time*. Parametry obserwowanego układu, prowadzenia obserwacji oraz wysyłania wyników, są dostarczane za pomocą protokołu UDP.

Po rozpoczęciu działania program dokonuje niezbędnych przygotowań, w tym tworzy i konfiguruje gniazdo UDP (adres lokalny, port zadany parametrem uruchomienia). Następnie rozpoczyna symulację w oparciu o domyślne wartości parametrów. Moment rozpoczęcia symulacji jest punktem referencyjnym. Kiedykolwiek, gdy ma być dokonany pomiar, program określa czas, jaki upłynął od punktu referencyjnego i używa tej wartości, jako argumentu przy obliczanej sinusoidy. Zmiany niektórych parametrów powodują ponowne uruchomienie symulacji, co należy interpretować jako aktualizację punktu referencyjnego.

Wyliczone wartości symulacji są wysyłane do wskazanego procesu. Jeżeli wysłanie nie jest możliwe (nieaktualny PID, brak uprawnień), to próbkowanie zostaje wstrzymane aż do czasu zmiany stosownego parametru. Podobnie jest z numerem sygnału, który musi się mieścić w zakresie dopuszczalnych sygnałów *Real-Time*.

2. Konfigurowanie i diagnostyka

Konfiguracja odbywa się na podstawie otrzymywanych datagramów. Przeznaczone do tego gniazdo ma działać cały czas (nasłuchiwać i odbierać komunikaty), pozwalając w dowolnej chwili na korygowanie parametrów działania.

Komunikaty, akceptowane przez program, mają format tekstowy i składają się z rekordów kończących się znakiem przejścia do nowej linii ('\n'). Rekord zawiera dwa pola, rozdzielone spacjami lub tabulacjami. Pierwsze pole zawiera nazwę zmienianego parametru, a drugie jego nową wartość. Między polami jest dopuszczalne umieszczanie opcjonalnego znaku dwukropka.

Przewidywane parametry dzielą się na trzy grupy, opisujące: symulowany układ, zasady generacji, oraz odbiorcę wyników. Każda zmiana parametrów związanych z układem powoduje ponowne rozpoczęcie symulacji, to znaczy: ustalenie nowego punktu referencyjnego. Poniżej znajduje się ich spis, wraz typem parametru i interpretacją.

nazwa	typ	znaczenie
amp	float	amplituda sinusoidy
freq	float	częstotliwość sinusoidy (Hz)
probe	float	częstotliwość próbkowania wyrażona w sekundach
period	float	czas próbkowania wyrażony w sekundach, uwzględnia wartości specjalne: 0 - działanie w nieskończoność mniej niż 0 - zatrzymanie próbkowania
pid	(short)int	PID procesu odbiorczego
rt	(short)int	numer sygnału <i>Real-Time</i> (parametr musi być w dopuszczalnym zakresie)

Wartości domyślne dla poszczególnych parametrów wynoszą:

parametr	wartość
amp	1.0
freq	0.25
probe	1
period	-1
pid	1
rt	0

Jeżeli w odebranym datagramie znajdzie się rekord z jednym polem, o wartości raport, to po przetworzeniu pozostałych rekordów, proces odsyła do nadawcy informację o bieżącej konfiguracji. Przy niektórych parametrach, gdy zajdzie taka potrzeba, umieszcza dodatkowe komunikaty:

parametr	wartość	dodatkowy komunikat
period	0 lub mniej	opis tekstowy: <i>non-stop</i> lub <i>stopped</i>
period	0 lub więcej	<i>suspended</i> (gdy próbkowanie zostało wstrzymane)
pid	dowolna	czy odbiorca istnieje (na podstawie ostatniego wysłania sygnału)
rt	dowolna	czy wartość jest akceptowalna