

PSK_01	Romaniak Hubert	Informatyka niestacjonarna III rok	Semestr zimowy 2024/25
--------	-----------------	---------------------------------------	---------------------------

Zadanie 1

Opis badanych typów transmisji

Transmisja bez zabezpieczenia

Transmisja bitów polegająca na ustawianiu odpowiednich napięć na przewodniku przez urządzenie nadawcze, np. dla bitu 1 –1V, dla bitu 0 – 0V. Ze względu na możliwe zakłócenia w wpływające na sygnał w przewodniku, napięcia mogą zostać zwiększone lub zmniejszone. Gdy urządzenie zarejestruje na przewodniku napięcie poniżej 0,5V – interpretuje je jako bit 0, natomiast napięcie równe lub wyższe od 0,5V jest interpretowane jako bit 1.

Transmisja ta gwarantuje niepoprawne odczytanie bitów, gdy zakłócenia spowodują zmianę napięcia 0V na napięcie przekraczające wartość graniczną 0,5V lub zmianę napięcia 1V na napięcie poniżej tej wartości granicznej. Transmisja ta nie posiada żadnego mechanizmu pozwalającego na wykrycie takiego błędu.

Transmisja z bitem parzystości

Nadawanie i odbieranie oraz interpretowanie napięć działa na takiej samej zasadzie jak w transmisji bez zabezpieczenia. Jedyną różnicą jest dodanie na końcu przesyłanej transmisji bitu parzystości.

Bit parzystości to dodatkowy bit, który jest ustawiany na stan wysoki, jeżeli ilość pozostałych stanów wysokich w transmisji jest nieparzysta, lub na stan niski, gdy ta ilość jest parzysta.

Zabieg ten pozwala na wykrycie niepoprawnej transmisji, jeżeli nieparzysta liczba bitów została zmieniona przez zakłócenia. Nie jest to metoda doskonała, ponieważ może się zdarzyć, że poprawna transmisja zostanie uznana za błędną (gdy jedynym bitem zmienionym przez zakłócenia jest bit parzystości) lub błędna transmisja zostanie uznana za poprawną (gdy parzysta liczba bitów została zmieniona przez zakłócenia).

Transmisja różnicowa

Transmisja ta polega na wysyłaniu sygnałów za pomocą skrętki dwóch przewodników. Podobnie jak w poprzednich transmisjach, bit 0 jest wysyłany poprzez ustawienie napięcia 0V na obydwu przewodnikach, natomiast w przeciwieństwie do nich, bit 1 jest wysyłany nie poprzez ustawienie napięcia 1V na przewodnikach, a poprzez ustawienie napięcia 0,5V na jednym i -0,5V na drugim przewodniku.

Urządzenie odbiorcze sumuje napięcie z pozytywnego kanału i negację napięcia z negatywnego kanału, a następnie interpretuje tą sumę w taki sam sposób jak poprzednie transmisje.

Jeżeli zakłócenia oddziałują na obydwa przewodniki w taki sam sposób, to niezależnie jak duże one by nie były, transmisja w urządzeniu odbiorczym jest zawsze odczytana poprawnie. Jeżeli jednak zakłócenia wpływają w różny sposób na przewodniki, to niepoprawny odczyt przez urządzenie odbiorcze może wciąż mieć miejsce.

Transmisja różnicowa z bitem parzystości

Jest to transmisja różnicowa (PATRZ „TRANSMISJA RÓŻNICOWA”) z dodatkowym zabezpieczeniem polegającym na dodaniu na końcu pakietu bitu parzystości (PATRZ „TRANSMISJA Z BITEM PARZYSTOŚCI”).

Zadanie 2

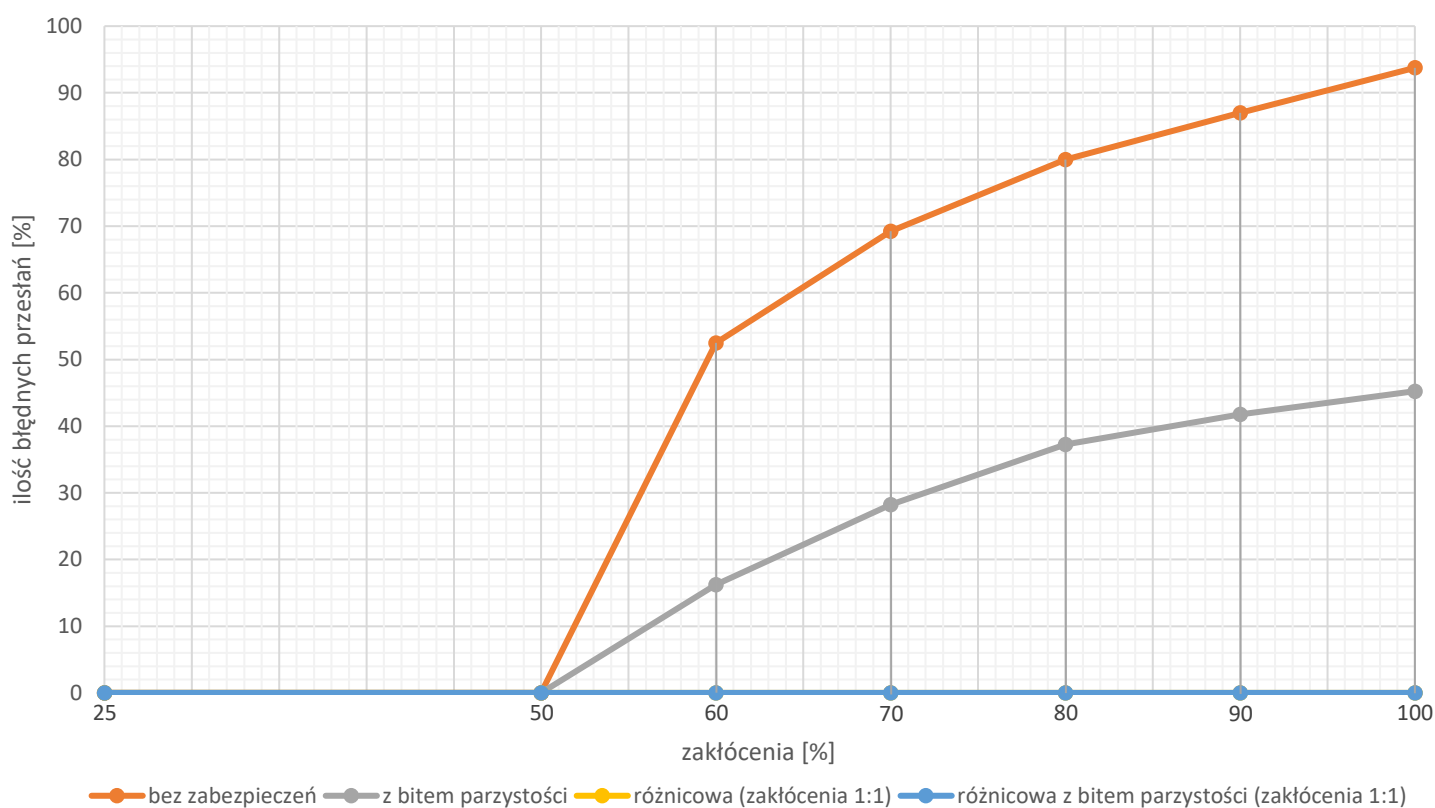
Porównanie liczby błędnych transmisji dla różnych poziomów zakłóceń

Próby zostały wykonane wysyłając w każdej transmisji 400 znaków. W przypadku transmisji różnicowej, zakłócenia na obydwu przewodnikach zostały ustawione na takie same.

Zakłócenia [%]	25	50	60	70	80	90	100
bez zabezpieczeń	0	0	210	277	320	348	375
z bitem parzystości	0	0	65	113	149	167	181
różnicowa (zakłócenia 1:1)	0	0	0	0	0	0	0
różnicowa z bitem parzystości (zakłócenia 1:1)	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 1 - ilość błędnych przesłań na 400 wysłanych, w zależności od poziomu zakłóceń

błędne przesłania, procentowo



Wykres 1 - procentowa ilość błędnych przesłań, w zależności od poziomu zakłóceń

Zadanie 3

Porównanie liczby błędnych transmisji w zależności od poziomu zakłóceń na przewody dla transmisji różnicowej i różnicowej z bitem parzystości dla różnych poziomów zakłóceń

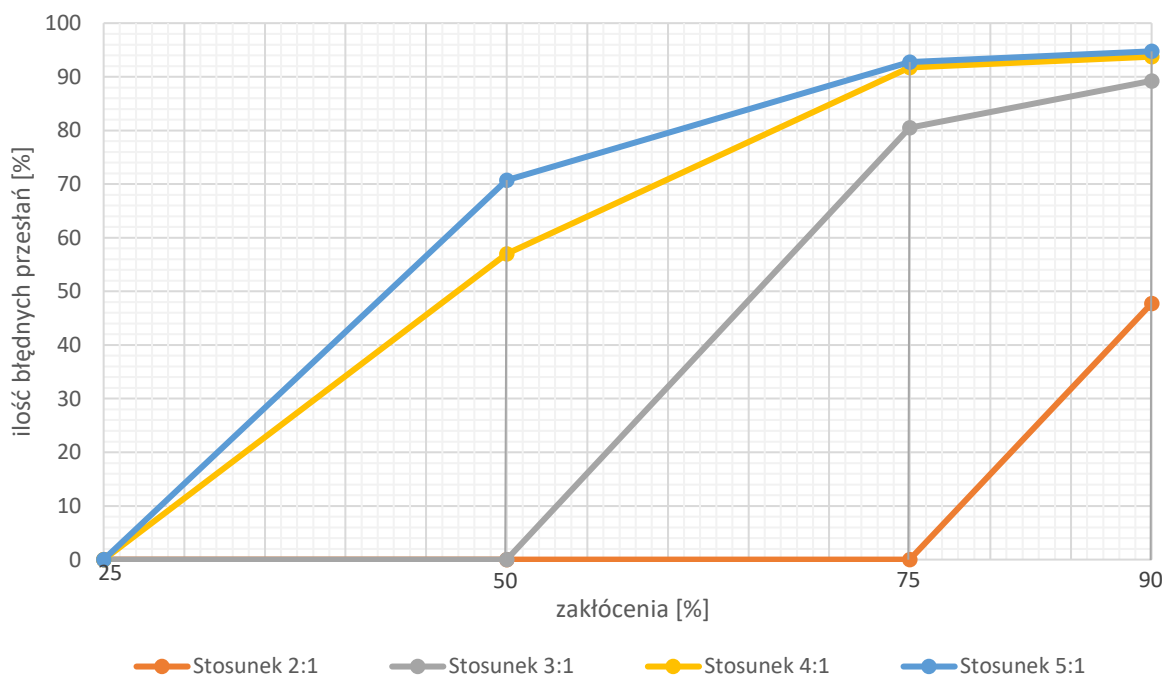
Próby zostały wykonane wysyłając w każdej transmisji 400 znaków.

Transmisja różnicowa

	Zakłócenia [%]			
	25	50	75	90
Stosunek 2:1	0	0	0	191
Stosunek 3:1	0	0	322	357
Stosunek 4:1	0	228	367	375
Stosunek 5:1	0	283	371	379

Tabela 2 - ilość błędnych przesłań na 400 wysłanych, w zależności od poziomu zakłóceń i stosunku oddziaływania zakłóceń na przewody dla transmisji różnicowej

błędne przesłania, procentowo



Wykres 2 – procentowa ilość błędnych przesłań, w zależności od poziomu zakłóceń i stosunku oddziaływania zakłóceń na przewody dla transmisji różnicowej

Transmisja różnicowa z bitem parzystości

	Zakłócenia [%]			
	25	50	75	90
Stosunek 2:1	0	0	0	75
Stosunek 3:1	0	0	124	174
Stosunek 4:1	0	77	170	181
Stosunek 5:1	0	123	180	187

Tabela 3 - ilość błędnych przesłań na 400 wysłanych, w zależności od poziomu zakłóceń i stosunku oddziaływania zakłóceń na przewody dla transmisji różnicowej z bitem parzystości

błędne przesłania, procentowo

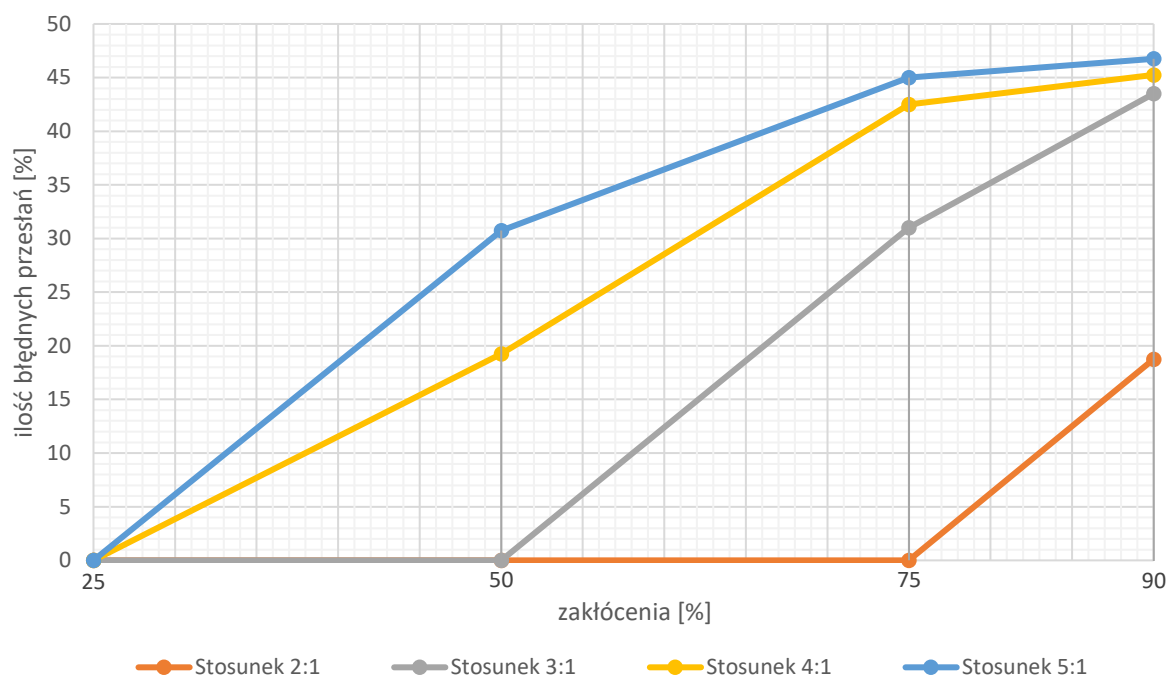


Tabela 3 – procentowa ilość błędnych przesłań, w zależności od poziomu zakłóceń i stosunku oddziaływania zakłóceń na przewody dla transmisji różnicowej z bitem parzystości