

**Realizacja symulacji prostego systemu zdarzeń dyskretnych ze sterowaniem nadzorczym
i przypadkowymi zakłóceniami**

Imię i nazwisko: Michał Krzyszczuk

Grupa:3a

Tabela parametrów symulacji

Początkowa pozycja robota	0
Początkowa pozycja zagrożenia	0.06
r1	0.05
r2	0.06
r3	0.8
r4	0.01
r5	0.5
r6	0.01
r7	1-r5
r8	0.01
r9	0.01
r10	0.01
r11	0.02
r12	1-r3

Kody źródłowe aplikacji

Schemat simulink w dodatku

```
damage_h = [damage_h;damage(end) ] ;  
distance_h = [distance_h;distance(end) ] ;  
energy_used_h = [energy_used_h;energy_used(end) ] ;  
var(damage_h)  
var(energy_used_h)  
mean(energy_used_h)  
mean(damage_h)
```

```
figure(1)  
plot(damage,'DisplayName', 'Zniszczenie')  
hold on;  
plot(energy_used,'DisplayName', 'Zuzyta energia')  
xlabel('Czas [t_{symulacji}*10]')  
grid on;  
plot(distance,'DisplayName','Odleglosc od punktu  
poczatkowego')  
legend show;
```

```
dd = transpose(d(1,:))  
figure(2)  
plot(d(:),'DisplayName', 'd')  
xlabel('Czas [t_{symulacji}*10]')  
ylabel('wartosc sygnalu c')
```

Wyniki przeprowadzonych eksperymentów

- I eksperyment

Nr symulacji	Przebyta odległość	Zużyta energia	Uszkodzenia
1	53.6789192871883	1.30185000000010	0.945400000000004
2	54.7565005921108	1.29930000000010	0.945400000000004
3	55.8523878310184	1.29930000000010	0.952400000000004
4	61.1193312960291	1.28940000000009	0.950400000000004
5	50.7950212481166	1.27375000000008	0.950900000000004
6	53.0143900923190	1.29255000000009	0.920900000000004
7	57.7420203656743	1.31725000000011	0.948400000000004
8	57.1293026744123	1.27245000000008	0.935900000000004
9	51.8215246110846	1.27160000000008	0.953000000000004
10	54.4392511055873	1.27670000000009	0.934900000000004
Wartość średnia	55.2347	1.2891	0.9432
Wariancja	8.6695	2.0146e-0	9.1155e-05

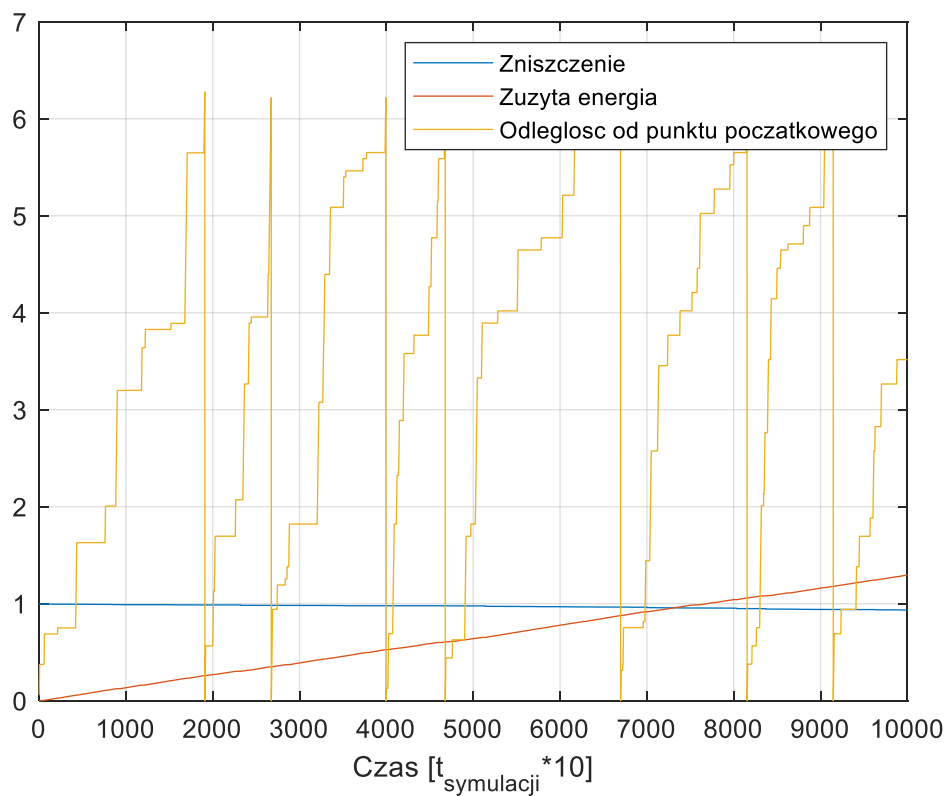


Figure 1 Wyjścia bloku Chart symulującego pracę robota

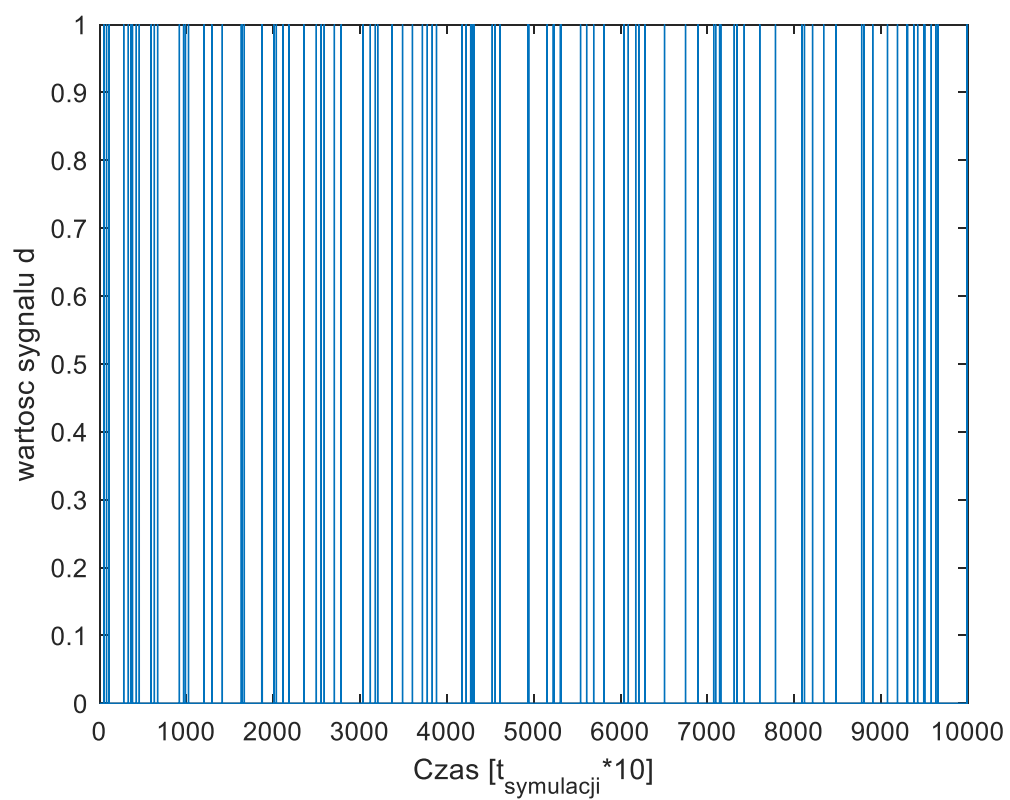
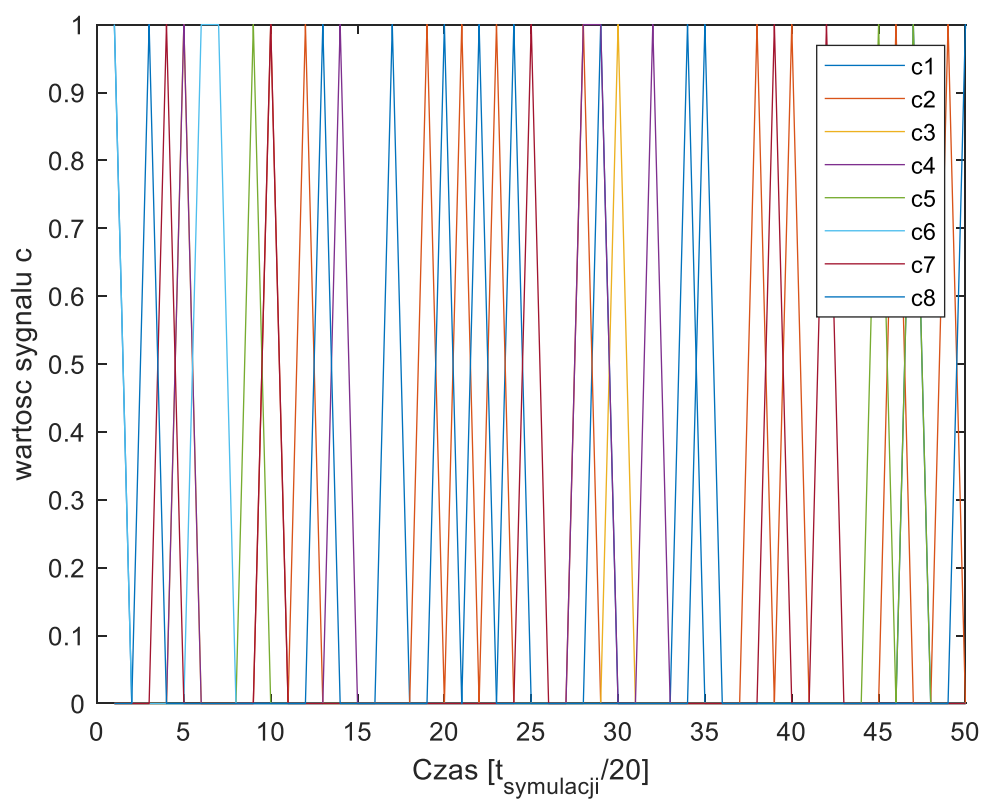


Figure 1 Wyjście generatora sygnału d

Zastosowano następujący generator sygnałów z sygnał buildera:



- II eksperyment

Nr symulacji	Przebyta odległość	Zużyta energia	Uszkodzenia
1	40.0229660397853	0.598449999999968	0.977000000000002
2	38.4142592926334	0.628099999999965	0.972500000000002
3	38.3158597649495	0.638599999999964	0.975000000000001
4	38.2467359614155	0.618549999999966	0.968500000000001
5	39.8417983804643	0.638999999999964	0.970500000000002
6	38.5163062267761	0.610549999999967	0.981000000000002
7	38.2165420716664	0.622099999999965	0.966000000000002
8	39.1097652677847	0.637549999999964	0.968000000000002
9	39.8300964999085	0.638999999999965	0.978000000000002
10	39.1691202428973	0.629099999999966	0.978000000000002
Wartość średnia	39.0802	0.6267	0.9735
Wariancja	0.8410	1.7486e-04	2.3300e-05

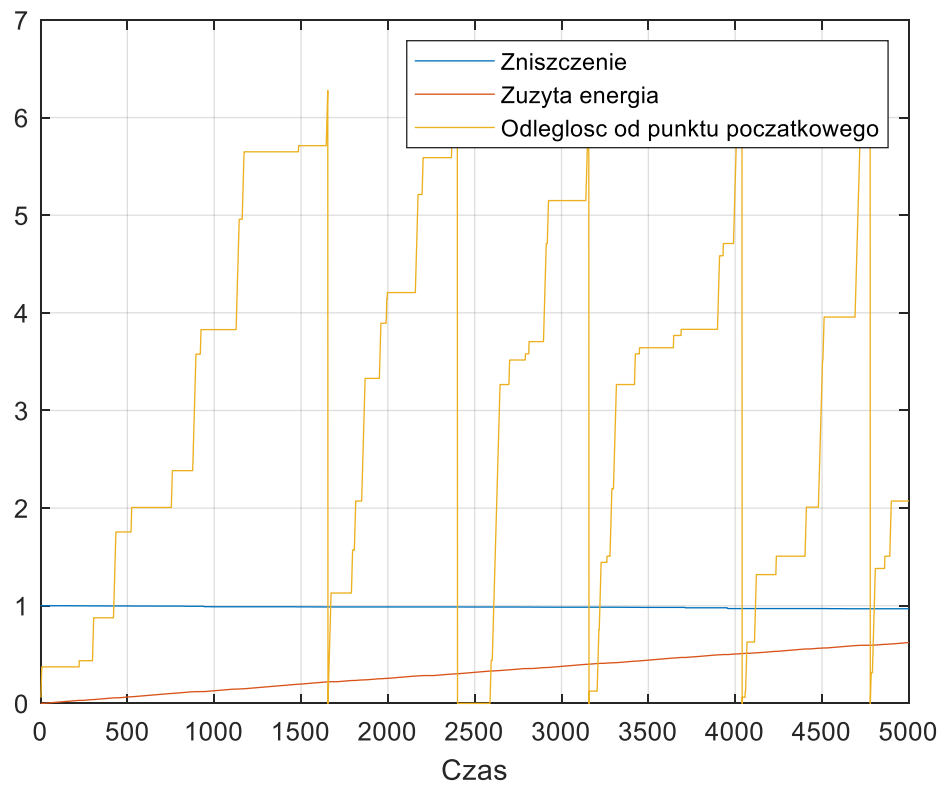


Figure 2 Przebieg sygnałów wyjściowych

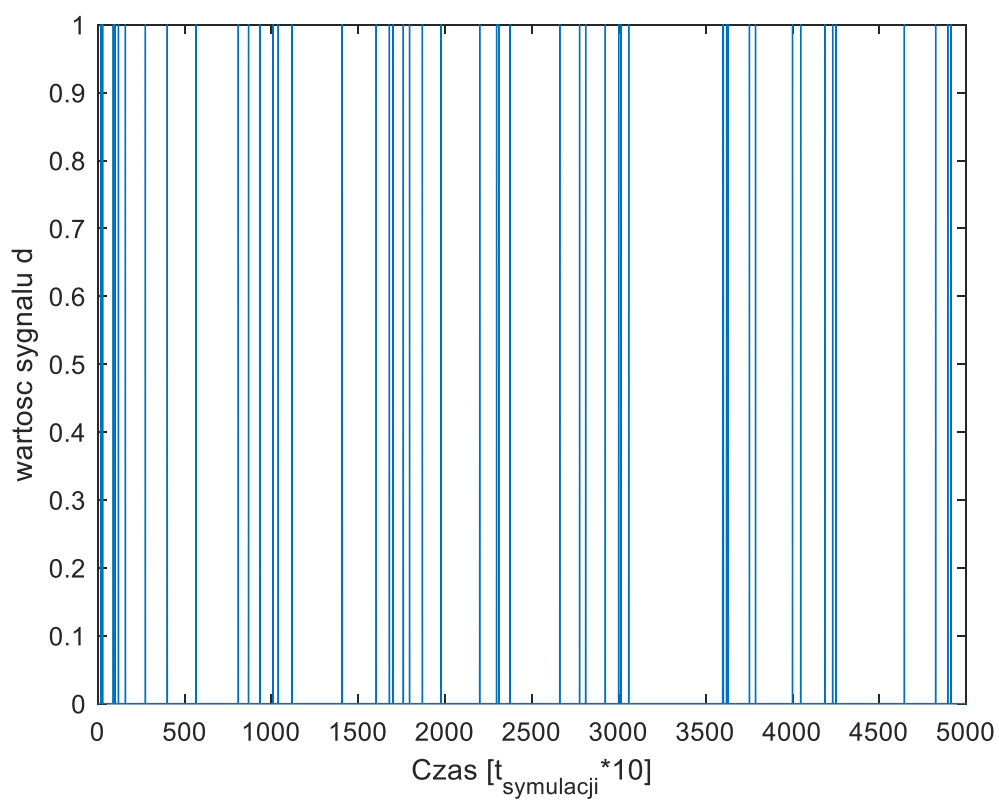
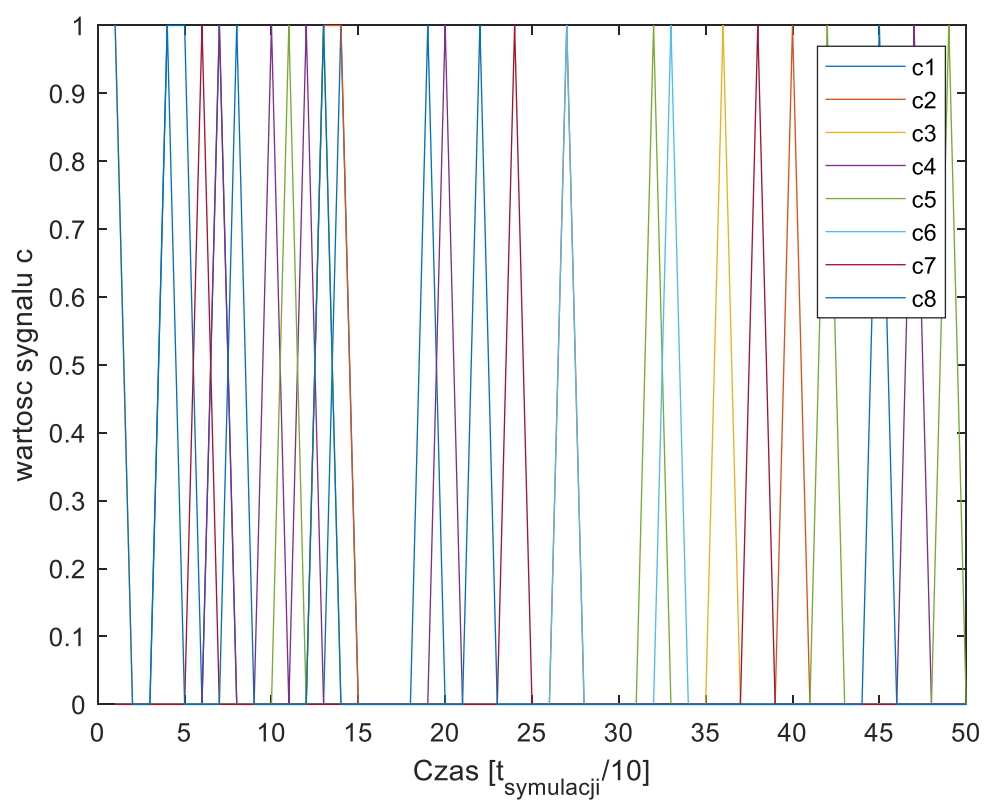


Figure 3 Generator sygnałów d1,d2,d3

Zastosowano następujący generator sygnałów z sygnał buildera:



Wnioski

- *Różne wartości parametrów generują różne czasy zakończenia działania (przejście do stanu F)
- *Na wykresie można zaobserwować, że zużycie energii jest różne dla różnych stanów (konieczne powiększenie wykresu, na linii niebieskiej)
- *Budowa schematów z wykorzystaniem bloczków typu chart jest intuicyjne i proste
- *Napotkano na trudność w wykorzystaniu generatora Entity z biblioteki *Stateflow*, i zastąpiono go generatorem Poissona i sprawdzeniem warunku.
- *Tworzenie programów z wykorzystaniem bloczka Chart jest proste i umożliwi przeniesienie grafu wprost z przeanalizowanego schematu