

Jak zaliczyć Laboratorium 3 z PCPS

Krzysztof Mazur

1 grudnia 2020

1 Strategia

By zaliczyć Laboratoria 3 po pierwsze nie należy panikować. Jak się potrafi choć trochę programować oraz rozumie podstawy przetwarzania sygnałów to nie powinno być najmniejszych problemów.

1.1 Punkty końcowe

Punkty końcowe obliczane są na podstawie liczby punktów zdobytych na laboratorium oraz liczby osób w sekcji w następujący sposób:

$$P_K = \left\lfloor \left(\frac{1}{N} \right)^{1/3} (e\pi \log P - 16) \right\rfloor \quad (1)$$

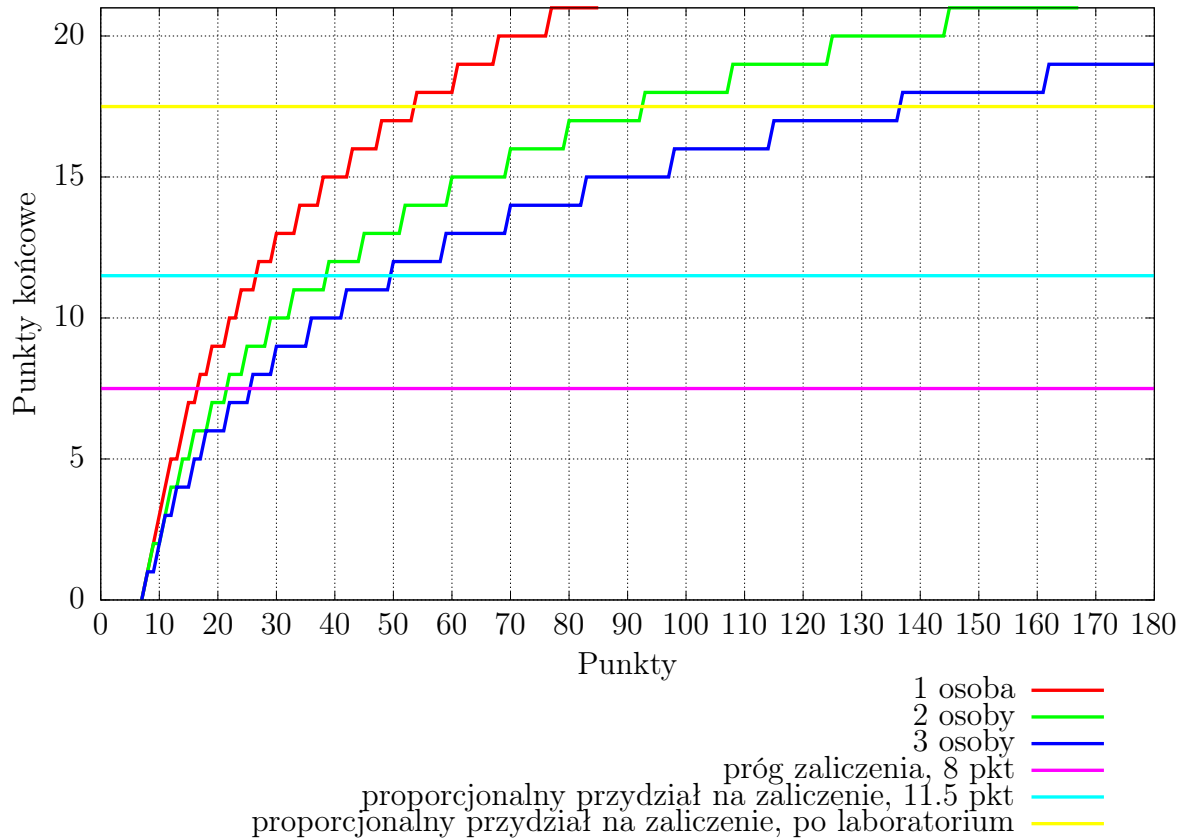
gdzie P to liczba punktów zdobytych na laboratoriach, a N to liczba osób w podsekcji. Na rysunku 1 znajduje się wykres tej zależności (dokładna tabela znajduje się w załączniku B).

1.2 Próg zaliczenia

By zaliczyć potrzeba 8 punktów końcowych, co przekłada się na 17 punktów dla sekcji 1-osobowej. Jak zdobyć 17 punktów? Najlepiej zaprojektować filtr IIR (max. 5 pkt), zaimplementować go (max. 5 pkt) oraz zrobić kodowanie i dekodowanie mowy (downsampling i upsampling + kwantyzację). Daje to 20 pkt, coś można stracić za złą kwantyzację, filtr nie spełniający wymagań, ...

By otrzymać 12 punktów końcowych, czyli tyle ile proporcjonalnie przypada na to ćwiczenie z warunków zaliczenia PCPS (trzeba mieć 23 punkty końcowe), potrzeba 27 punktów. I najlepiej zrobić to co na 17 punktów, zrobić to dobrze, i napisać wnioski. W ten sposób maksymalnie można dostać 35 punktów. Ma się też więc dość dużą rezerwę na błędy. Można też dopisać jakieś wnioski końcowe (max. 10 pkt), by podnieść tą rezerwę. Pewnych rzeczy się nie napisze, jak nie ma się kilku filtrów, ale jakieś punkty da się dostać.

Bardzo ważne by zaliczyć na ćwiczeniach laboratoryjnych, bo później te progi podnoszą się (mnożenie przez $\frac{2}{3}$) do 12 i 18 punktów końcowych. A by otrzymać 18 punktów końcowych to potrzeba już 54 punkty. Sugerowane jest zrobienie to co na 12 punktów końcowych (35 punktów) oraz zaprojektowanie FIR, zaimplementowanie FIR, oraz zrobienie prostego kodowania/dekodowania (praktycznie przekopiować kod wersji z IIR), i ma się już maksymalnie 65 punktów plus 10 za wnioski końcowe, maksymalnie 75 punktów. I ma się wtedy dużą rezerwę na potencjalnie błędy.



Rysunek 1: Przeliczenie punktów na punkty końcowe.

1.3 Sekcje wieloosobowe

W przypadku decyzji o liczbie osób w podsekcji warto zwrócić uwagę na kształt funkcji skalującej przy planowanym zakresie punktów końcowych jaki chce się dostać. Np. dla progu 8 punktów końcowych sekcja 1-osobowa musi zdobyć 17 punktów, sekcja 2-osobowa 22 punkty (30% więcej), a sekcja 3-osobowa 26 punktów (53% więcej). Natomiast by zdobyć 20 punktów (maksimum) to sekcja 1-sobowa musi zrobić 68 punktów, sekcja 2-osobowa musi zrobić 125 punktów (83% więcej), a sekcja 3-osobowa już nigdy tylu punktów nie dostanie. Tak więc jeśli chce się mieć dobre oceny to generalnie opłaca się robić samemu. A jak chce się tylko zaliczyć na minimum to sekcje wieloosobowe mogą być dość atrakcyjne.

A Punktacja

Projektowanie filtrów	15
Filtr IIR	5
Filtr FIR	5
Wnioski	5
Implementacja IIR	10 + 30
Podstawowa	5
Sekcje 2-go rzędu	+5
Implementacja stałoprzecinkowa	+25
Wnioski	5
Implementacja FIR	10 + 20
Podstawowa	5
Bufor okrężny	+5
Bufor okrężny bez narzutu na współczynnik	+3
Wykorzystanie symetryczności współczynników	+2
Optymalizacja	+10
Wnioski	5
Kodowanie/dekodowanie na IIR	15
Enkoder na IIR	5
Dekoder na IIR	5
Wnioski	5
Kodowanie/dekodowanie na FIR	15 + 20
Enkoder na FIR	5
Liczenie wyjścia tylko wtedy kiedy trzeba	+5
Dekoder na FIR	5
Wyeliminowanie mnożeń przez 0	+5
Optymalizacja	+10
Wnioski	5
Stałoprzecinkowy FIR	0 + 35
Filtr	+10
Enkoder	+5
Dekoder	+5
Optymalizacja	+10
Wnioski	+5
Wnioski końcowe	10
Suma	75 + 105

B Przeliczenie punktów na punkty końcowe

Tablica 1: Punktacja

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
0	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
1	-16	-13	-12
2	-11	-9	-7

Kontynuacja na następnej stronie

Tablica 1 – *Kontynuacja z poprzedniej strony*

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
3	-7	-6	-5
4	-5	-4	-3
5	-3	-2	-2
6	-1	-1	-1
7	0	0	0
8	1	1	1
9	2	2	1
10	3	2	2
11	4	3	3
12	5	4	3
13	5	4	4
14	6	5	4
15	7	5	4
16	7	6	5
17	8	6	5
18	8	6	6
19	9	7	6
20	9	7	6
21	9	7	6
22	10	8	7
23	10	8	7
24	11	8	7
25	11	9	7
26	11	9	8
27	12	9	8
28	12	9	8
29	12	10	8
30	13	10	9
31	13	10	9
32	13	10	9
33	13	11	9
34	14	11	9
35	14	11	9
36	14	11	10
37	14	11	10
38	15	11	10
39	15	12	10
40	15	12	10
41	15	12	10
42	15	12	11
43	16	12	11
44	16	12	11
45	16	13	11
46	16	13	11

Kontynuacja na następnej stronie

Tablica 1 – *Kontynuacja z poprzedniej strony*

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
47	16	13	11
48	17	13	11
49	17	13	11
50	17	13	12
51	17	13	12
52	17	14	12
53	17	14	12
54	18	14	12
55	18	14	12
56	18	14	12
57	18	14	12
58	18	14	12
59	18	14	13
60	18	15	13
61	19	15	13
62	19	15	13
63	19	15	13
64	19	15	13
65	19	15	13
66	19	15	13
67	19	15	13
68	20	15	13
69	20	15	13
70	20	16	14
71	20	16	14
72	20	16	14
73	20	16	14
74	20	16	14
75	20	16	14
76	20	16	14
77	21	16	14
78	21	16	14
79	21	16	14
80	21	17	14
81	21	17	14
82	21	17	14
83	21	17	15
84	21	17	15
85	21	17	15
86	22	17	15
87	22	17	15
88	22	17	15
89	22	17	15
90	22	17	15

Kontynuacja na następnej stronie

Tablica 1 – *Kontynuacja z poprzedniej strony*

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
91	22	17	15
92	22	17	15
93	22	18	15
94	22	18	15
95	22	18	15
96	22	18	15
97	23	18	15
98	23	18	16
99	23	18	16
100	23	18	16
101	23	18	16
102	23	18	16
103	23	18	16
104	23	18	16
105	23	18	16
106	23	18	16
107	23	18	16
108	23	19	16
109	24	19	16
110	24	19	16
111	24	19	16
112	24	19	16
113	24	19	16
114	24	19	16
115	24	19	17
116	24	19	17
117	24	19	17
118	24	19	17
119	24	19	17
120	24	19	17
121	24	19	17
122	25	19	17
123	25	19	17
124	25	19	17
125	25	20	17
126	25	20	17
127	25	20	17
128	25	20	17
129	25	20	17
130	25	20	17
131	25	20	17
132	25	20	17
133	25	20	17
134	25	20	17

Kontynuacja na następnej stronie

Tablica 1 – *Kontynuacja z poprzedniej strony*

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
135	25	20	17
136	25	20	17
137	26	20	18
138	26	20	18
139	26	20	18
140	26	20	18
141	26	20	18
142	26	20	18
143	26	20	18
144	26	20	18
145	26	21	18
146	26	21	18
147	26	21	18
148	26	21	18
149	26	21	18
150	26	21	18
151	26	21	18
152	26	21	18
153	26	21	18
154	27	21	18
155	27	21	18
156	27	21	18
157	27	21	18
158	27	21	18
159	27	21	18
160	27	21	18
161	27	21	18
162	27	21	19
163	27	21	19
164	27	21	19
165	27	21	19
166	27	21	19
167	27	21	19
168	27	22	19
169	27	22	19
170	27	22	19
171	27	22	19
172	27	22	19
173	28	22	19
174	28	22	19
175	28	22	19
176	28	22	19
177	28	22	19
178	28	22	19

Kontynuacja na następnej stronie

Tablica 1 – *Kontynuacja z poprzedniej strony*

P	P_K 1 osoba	P_K 2 osoby	P_K 3 osoby
179	28	22	19
180	28	22	19