



**„EUROELEKTRA”**  
**Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej**  
**Rok szkolny 2016/2017**

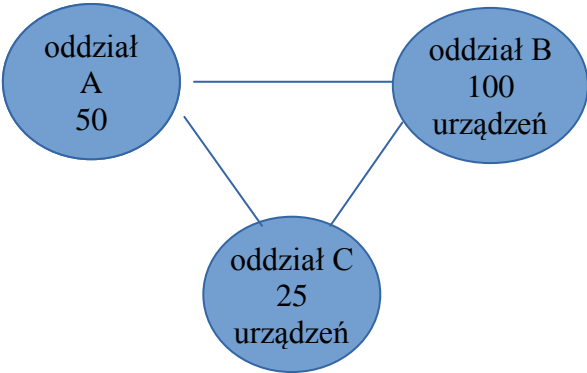
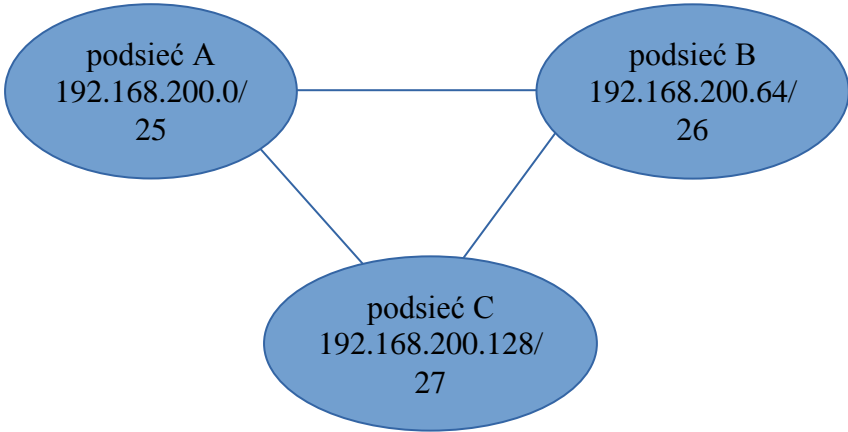
**Zadania z teleinformatyki na zawody III stopnia**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Czas trwania zawodów: 120 minut.
2. III stopień olimpiady zawiera 6 zadań otwartych.
3. Należy podać poprawną odpowiedź wraz tokiem rozwiązania.
4. Za każdą prawidłową odpowiedź uzyskuje się maksymalnie 10 punktów. Maksymalna liczba punktów za 6 zadań do zdobycia to 60 punktów.
5. Można korzystać z przyborów do pisania, rozdawanych kart czystopisu i brudnopisu, kalkulatorów i tablic matematycznych. Korzystanie z notebooków, telefonów komórkowych itp. jest zabronione.

**Życzymy powodzenia!**

Lp.	Zadanie												
1.	<p>Dopuszczalna tłumienność głośności toru abonenckiego dla kierunku nadawczego wynosi 16,5 dB względem punktu pomiarowego w centrali cyfrowej (PPC), natomiast dla kierunku odbiorczego wynosi 9 dB względem PPC. Jaka powinna być średnica żyły kabla miejscowego, żeby maksymalna długość toru abonenckiego mogła wynosić 7,3 km, jeżeli odcinek magistralny ma długość 2 km i wykonany jest z użyciem kabla o średnicy żyły 0,6 mm, a odcinek rozdzielczy ma długość 1,5 km i wykonany jest z użyciem kabla o średnicy żyły 0,5 mm. Tłumienności jednostkowe dla kabli o określonej średnicy żyły podano w tabeli.</p> <table><tr><th>Lp</th><th>Średnica żyły [mm]</th><th>Tłumienność [dB/km]</th></tr><tr><td>1</td><td>0,5</td><td>1,52</td></tr><tr><td>2</td><td>0,6</td><td>1,12</td></tr><tr><td>3</td><td>0,8</td><td>0,94</td></tr></table>	Lp	Średnica żyły [mm]	Tłumienność [dB/km]	1	0,5	1,52	2	0,6	1,12	3	0,8	0,94
Lp	Średnica żyły [mm]	Tłumienność [dB/km]											
1	0,5	1,52											
2	0,6	1,12											
3	0,8	0,94											
2.	<p>Radiolinia pracuje z częstotliwością 5 GHz. Użyto nadajnika z anteną nadawczą o zysku energetycznym 6 dBi oraz odbiornika z anteną o zysku energetycznym 12 dBi. Minimalna moc w odbiorniku zapewniająca wymaganą stopę błędów <math>10^{-3}</math> wynosi <math>1 \cdot 10^{-12}</math> W. Anteny umieszczono na wysokości 100 m nad powierzchnią ziemi. Odległość pomiędzy antenami w linii prostej wynosi 30km. Jaka powinna być wartość mocy nadajnika, żeby w powyższych warunkach prawdopodobieństwo niedostępności radiolinii było nie większe niż <math>10^{-3}</math>, jeżeli w strefie klimatycznej, w której pracuje radiolinia, prawdopodobieństwo, że intensywność opadu nie przekroczy 83 mm/h, wynosi 99,999%, a jednostkowe tłumienie deszczowe przy tej intensywności opadu dla częstotliwości 5GHz wynosi 0,7 dB/km.</p>												
3.	<p>Pewna linia światłowodowa składa się z pięciu odcinków światłowodu, każdy o długości 100 km i tłumienności jednostkowej, z uwzględnieniem połączeń, 0,25 dB/km. Zastosowano nadajnik optyczny o mocy wyjściowej 3 dBm i długości fali optycznej 1550 nm oraz odbiornik optyczny o czułości -25 dBm przy bitowej stopie błędów <math>10^{-12}</math>. Straty w linii skompensowano umieszczając pomiędzy segmentami 1 i 2, 2 i 3, 3 i 4 oraz 4 i 5 po jednym wzmacniaczu światłowodowym, każdy o wzmocnieniu <math>G = 25</math> dB i współczynniku szumów <math>NF = 5</math>dB. Szerokość pasma optycznego wynosi 100 GHz. Czy moc nadajnika jest wystarczająca, żeby stopa błędów transmisji w linii była nie gorsza niż <math>10^{-12}</math>, jeżeli minimalna wymagana wartość OSNR wynosi 21 dB?</p>												

4.	<p>Pewna firma posiada trzy oddziały które postanowiono połączyć siecią komputerową. Każdy z oddziałów ma pracować w innej podsieci. Do adresacji wybrano sieć z puli prywatnej o adresie 192.168.100.0/24. Jako administrator sieci masz za zadanie wydzielić odpowiednie podsieci oraz zapewnić komunikację pomiędzy wszystkimi podsieciami. W rozwiązaniu podaj adresy podsieci, maski, zakresy hostów. Narysuj logiczną strukturę sieci z uwzględnieniem odpowiednich urządzeń.</p>  <pre> graph TD     A((oddział A 50)) --- B((oddział B 100 urządzeń))     A --- C((oddział C 25 urządzeń))     B --- C </pre>
5.	 <pre> graph TD     A((podsieć A 192.168.200.0/ 25)) --- B((podsieć B 192.168.200.64/ 26))     A --- C((podsieć C 192.168.200.128/ 27))     B --- C </pre> <p>W pewnej organizacji korzystając z adresacji 192.168.200.0/24 zaprojektowano sieć komputerową zgodnie ze schematem. Po zestawieniu połączeń i skonfigurowaniu urządzeń sieciowych okazało się że sieć nie funkcjonuje prawidłowo. Wskaż błędy jakie popełniono podczas projektowania sieci. Zaproponuj poprawną konfigurację sieci wraz z logicznym schematem sieci.</p>
6.	<p>Firma posiada serwer pracujący pod kontrolą system Linux. Jest to sieciowy serwer plików. Jako, że oryginalnie został wyposażony w dysk twardy o pojemności 20 GB koniecznym stało się doposażenie go w dodatkowe dyski umożliwiające przechowywanie danych. W celu przechowywania plików serwera plików utworzono macierz RAID1 , którą podmontowano w katalogu /home/dane. Obecnie znajduje się tam 100 GB danych. Codziennie tworzona jest kopia zapasowa tych danych. Na kopie zapasowe przeznaczono oddzielny dysk twardy, który podmontowano w katalogu /mnt/archiwum. Pewnego dnia serwer przestał odpowiadać na żądania użytkowników. Stwierdzono, że awarii uległ dysk przechowujący kopie zapasowe. Nie był widoczny w systemie. Wymieniono uszkodzony dysk twardy i podmontowano nowy w katalogu /mnt/archiwum. Niestety nie poprawiło to działania serwera. Administrator nie był w stanie nawet zmodyfikować konfiguracji serwera gdyż zapis zmian w plikach konfiguracyjnych nie był możliwy. Zakładając, że nie wystąpiła żadna inna awaria od opisanej określ co jest przyczyną wadliwego działania serwera, opisz przebieg procesu jaki spowodował awarię oraz zaproponuj sposób jego naprawy.</p>

<b>Opracowali:</b> dr inż. Zbigniew Lach dr inż. Piotr Zubkowicz dr inż. Grzegorz Koziel	<b>Sprawdził:</b> dr inż. Jacek Majewski	<b>Zatwierdził:</b> Przewodniczący Rady Naukowej Olimpiady dr hab. inż. Sławomir Cieślik
---	---	--