

TPMC - egzamin

Opracowanie pytań do egzaminu

Link do testownika → <http://testownik.pl/test/...>

Edycja testu → http://testownik.pl/start_edit/638JUJ9EP5U7FTTMVB4G7ECI3JRRPOP7

nowe pytanie nie dodane do testownika.

TODO Dla kolejnych roczników - sprawdzić poprawność testu z plikiem (czasami są błędy z teście. Czasami w pliku XD. Powodzenia XD)

<https://drive.google.com/open?id=18f1Z0YZ80EkP5UrBuk67p62QEYCXUOED>

screeny z nowych pytań

Hasło → *pmc-2018t*

Ważne! (weryfikowanie pytań)↘

Jak wiadomo, odpowiedzi na te pytania nie są pewne. Wszystkie należy **zweryfikować**.

Zweryfikowane pytania, tzn takie których poprawność odpowiedzi jest sprawdzona, oznaczajcie np. przez **pogrubienie treści** pytania.

1. Które parametry opisują falę akustyczną:

amplituda
przesunięcie fazowe
widmo
częstotliwość

2. Co zawierają bajty danych komunikatu NOTE ON:

numer nuty, jaka ma być wygenerowana
numer instrumentu, na którym ma być odegrana dana nuta
na którym kanale ma być odtworzona dana nuta
głośność generowanego dźwięku

3. Jakiego rodzaju informacje mogą zawierać metazdarzenia w systemie MIDI?

informację o prawach autorskich do utworu zapisanego w pliku MIDI
tekst piosenki
wskazówkę (tzw. cue point)
nazwa ścieżki w pliku MIDI

4. Które z poniższych komunikatów są komunikatami systemowymi?

end of exclusive
tune request
song position
active sensing

5. Jakiego rodzaju dane powinien posiadać komunikat z grupy Manufacturer Specific System Exclusive?

numer urządzenia w sieci (jeśli występuje więcej niż jedno urządzenie tego samego typu)
typ/nazwa urządzenia MIDI
kod komunikatu możliwego do wykonania wyłącznie na sprzęcie danego

producenta

identyfikator producenta

6. Które zagadnienia wykorzystuje się w modelu psychoakustycznym słuchu:

krzywa słuchu absolutnego
premaskowanie i postmaskowanie
maskowanie równoczesne
teoria pasm krytycznych

7. Który z poniższych komunikatów MIDI jest komunikatem kanałowym:

SET TEMPO
PITCH BENDER
PROGRAM CHANGE
EOX

8. Który z poniższych formatów plików odnosi się do plików sterujących:

.RMI
.MID
.AU
.WRK

9. W metodzie ADPCM kompresję uzyskuje się poprzez:

dopasowanie rozmiaru słowa kodowego do wartości próbkki (słowo kodowe jest zmiennej długości)
dopasowanie rozmiaru słowa kodowego do wartości aktualnej różnicy między dwoma kolejnymi próbkami (słowo kodowe zmiennej długości)

Z komentarzem [1]: No to jest czy nie jest? W innym pytaniu w odpowiedzi był tylko program change

Z komentarzem [2]: obydwa to komunikaty kanałowe, możliwe że w innym pytaniu jest błąd w odpowiedziach, albo PITCH BENDER nie jest do wyboru

kodowanie różnic między wartościami kolejnych próbek

dopasowanie wartości aktualnej różnicy między dwoma kolejnymi próbkami do rozmiaru słowa kodowego (słowo kodowe jest stałej długości)

10. Które formaty plików dźwiękowych odpowiadają plikom kształtu fali:

.SND

.AU

.WAV

.VOC

11. Podstawowym parametrem próbkowania jest

a. rozdzielczość

b. Częstotliwość

c. Wysokość

d. Głębokość

12. Wraz ze wzrostem rozdzielczości kwantowania

a. Maleje jakość zarejestrowanego dźwięku i maleje rozmiar pliku dźwiękowego,

b. Maleje jakość zarejestrowanego dźwięku i rośnie rozmiar pliku dźwiękowego,

c. Wzrasta jakość zarejestrowanego dźwięku i maleje rozmiar pliku dźwiękowego,

d. Wzrasta jakość zarejestrowanego dźwięku i rośnie rozmiar pliku

dźwiękowego.

13. Zgodnie z twierdzeniem Nyquista częstotliwość próbkowania sygnału dźwiękowego powinna być:

a. co najwyżej dwa razy większa od najwyższej częstotliwości występującej w widmie próbkowanego sygnału,

b. nie większa od najwyższej częstotliwości występującej w widmie próbkowanego sygnału,

c. co najmniej dwa razy większa od górnej granicy pasma akustycznego,

d. co najmniej dwa razy większa od najwyższej częstotliwości występującej w widmie próbkowanego sygnału.

14. Kwantowanie sygnału dźwiękowego polega na:

a. odwzorowaniu rzeczywistej wartości próbki na liczbę całkowitą (zakodowaną binarnie) zgodnie z przyjętą skalą kwantowania,

b. przeliczeniu rzeczywistej wartości próbki na liczbę binarną zmiennoprzecinkową,

c. zaokrągleniu rzeczywistej wartości próbki do liczby całkowitej i zapamiętaniu tej liczby w postaci binarnej,

d. przypisaniu rzeczywistej wartości próbki kodu binarnego zgodnie z algorytmem Huffmana.

15. Do zniekształceń powstających w procesie kwantowania należą:

a. aliasing,

b. clipping,

c. oversampling,

d. dithering.

16. Która faza obwiedni decyduje o szybkości wybrzmiewania dźwięku:

a. A - Attack,

b. D - Decay,

c. S - Sustain,

d. R - Release.

17. Spektrum sygnału dźwiękowego przedstawia:

Z komentarzem [3]: Nie przypadkiem sam clipping?
Aliasing jest przy próbkowaniu

Z komentarzem [4]: dobre pytanie

- a. obraz dźwięku w dziedzinie czasu,
- b. obraz dźwięku w dziedzinie częstotliwości,**
- c. obraz dźwięku w dziedzinie czasu i częstotliwości,
- d. obwiednię dźwięku.

18. W kwantowaniu nieliniowym stosuje się:

- a. wykładniczą skalę kwantowania,
- b. logarytmiczną skalę kwantowania,**
- c. liniową skalę kwantowania,
- d. eksponencjalną skalę kwantowania.

19. Postmaskowanie w metodzie MPEG polega na:

- a. maskowaniu sygnału cichszego poprzedzającym go sygnałem głośniejszym,**
- b. maskowaniu sygnału cichszego następującym po nim sygnałem głośniejszym,
- c. maskowaniu sygnału wyższego poprzedzającym go sygnałem niższym,
- d. maskowaniu sygnału wyższego następującym po nim sygnałem niższym.

20. W której metodzie kompresji wykorzystywany jest model psychoakustyczny słuchu:

- a. MPEG,**
- b. ADPCM,
- c. DPCM,
- d. log PCM.

21. Tablicowa metoda syntezy dźwięku korzysta z banku próbek, który zawiera próbki reprezentujące:

- a. wszystkie nuty dla każdego instrumentu klasycznego,
- b. wszystkie nuty wybranych instrumentów klasycznych; na ich podstawie wyliczane są próbki reprezentujące brzmienia pozostałych instrumentów,
- c. wybrane nuty wszystkich instrumentów klasycznych; na ich podstawie wyliczane są próbki reprezentujące pozostałe nuty,**
- d. po jednej nucie dla każdego instrumentu klasycznego.

22. Do grupy abstrakcyjnych metod syntezy dźwięku należą:

- a. metody oparte o chaos deterministyczny,**
- b. metody modelowania falowodowego,
- c. metoda samplingowa,

d. metoda subtraktywna.

23. Który z poniższych komunikatów MIDI nie jest komunikatem kanałowym:

- a. NOTE ON,
- b. CLOCK,**
- c. NOTE OFF,
- d. PROGRAM CHANGE.

24. Informacja dotycząca metrum utworu muzycznego przechowywana jest w pliku MIDI w postaci:

- a. komunikatu typu SysEx,
- b. zdarzenia MIDI,
- c. meta zdarzenia MIDI,**
- d. odrębnego pola w bloku nagłówkowym pliku.

25. Subtraktywna metoda syntezy dźwięku wykorzystuje filtry grzebieniowe do:

- a. wyeliminowania składowych o częstotliwościach niższych od dolnej i wyższych od górnej granicy zakresu słyszalności,
- b. rozdzielenia wygenerowanego sygnału dźwiękowego na 32 podpasma o jednakowej szerokości,
- c. usunięcia składowych częstotliwościowych nie występujących w widmie sygnału wzorcowego,**
- d. ukształtowania obwiedni sygnały wyjściowego.

26. Efekt wibrato powstaje w wyniku:

- a. modulacji amplitudowej fali nośnej przez falę modulującą,
- b. modulacji częstotliwościowej fali nośnej przez falę modulującą,**
- c. nałożenia się na siebie dwóch fal o nieznacznie różniących się częstotliwościach (rzędu kilkudziesięciu Hz),
- d. d) nałożenia się na siebie dwóch identycznych fal przesuniętych w fazie o 180 stopni.

27. Do wyznaczania widma dźwięku wykorzystuje się:

- a. filtry górnoprzepustowe,
- b. okna czasowe (np. okno Hamminga),
- c. odwrotną transformatę Fouriera.
- d. transformatę Fouriera.**

28. Synteza dźwięku oparta na modelowaniu fizycznym wykorzystuje:

- a. widmo dźwięku, który ma powstać w procesie generowania,
- b. bank próbek pobranych z rzeczywistych instrumentów,
- c. model procesu powstawania dźwięku w instrumentach rzeczywistych,**
- d. przypadkowe zjawiska, które w szczególnych przypadkach powodują powstanie fali akustycznej.

29. W systemie MIDI, do synchronizacji czasowej, zależnej od tempa utworu wykorzystywany jest komunikat:

- a. Set Up,
- b. Clock,**
- c. Quarter Frame,
- d. Set Tempo.

30. Próbkowanie sygnału dźwiękowego polega na:

- a. Pomiarze wartości chwilowych napięcia lub natężenia prądu, proporcjonalnych do wartości ciśnienia akustycznego fali dźwiękowej na wejściu mikrofonu w ustalonych momentach czasu,**
- b. Pomiarze wartości maksymalnych napięcia lub natężenia prądu, proporcjonalnych do wartości ciśnienia akustycznego fali dźwiękowej na wejściu mikrofonu w ustalonych momentach czasu,
- c. Pomiarze wartości minimalnych napięcia lub natężenia prądu, proporcjonalnych do wartości ciśnienia akustycznego fali dźwiękowej na wejściu mikrofonu w ustalonych momentach czasu,
- d. Bezpośrednim pomiarze wartości chwilowych ciśnienia akustycznego fali dźwiękowej na wejściu mikrofonu w ustalonych momentach czasu.

31. Do zniekształceń powstających w procesie próbkowania należą:

- a. Aliasing,

32. Aby uzyskać wierny zapis dźwięku, którego widmo zawiera składowe: 300 Hz, 500 Hz, 2 kHz, 8 kHz, 15 kHz, 23 kHz należy dobrać częstotliwość próbkowania na poziomie: (tw Nyquista)

- c. 48 kHz,**

33. Podstawowym parametrem procesu kwantowania jest:

- a. rozdzielczość,

34. Wraz ze wzrostem częstotliwości próbkowania:

d. Wzrasta jakość zarejestrowanego dźwięku i rośnie rozmiar pliku dźwiękowego,

35. Która faza obwiedni decyduje o szybkości narastania dźwięku:

a. A - Attack,

36. Spektrogram sygnału dźwiękowego przedstawia: 3 wymiary

c. Obraz dźwięku w dziedzinie czasu i częstotliwości,

37. W metodzie DPCM kompresję uzyskuje się poprzez:

a. Kodowanie różnic między kolejnymi próbkami dźwięku,

38. Podstawowym założeniem logarytmicznej metody PCM jest:

a. Utrzymanie w procesie kodowania stałej wartości odstępów szumów ($SNR=const.$),

39. Która z metod kompresji dźwięku jest metodą stratną:

a. DPCM,

b. ADPCM,

d. MPEG.

40. Do grupy metod syntezy dźwięku wykorzystujących modelowanie fizyczne należą:

b. Metody modelowania falowodowego,

41. Który z poniższych komunikatów MIDI jest komunikatem kanałowym:

c. PROGRAM CHANGE,

Pitch Wheel

42. Informacja dotycząca tempa utworu przechowywana jest w pliku MIDI w postaci:

c. Meta zdarzenia MIDI,

43. Efekt tremolo powstaje w wyniku:

a. Modulacji amplitudowej fali nośnej przez falę modulującą,

b. Modulacji częstotliwościowej fali nośnej przez falę modulującą,

c. Nałożenia się na siebie dwóch fal o częstotliwościach nieznacznie (rzędu kilkudziesięciu Hz) różniących się między sobą,

d. Nałożenia się na siebie dwóch identycznych fal przesuniętych w fazie o 180 stopni.

44. Aby przejść od reprezentacji dźwięku w dziedzinie częstotliwości do jego reprezentacji w dziedzinie czasu stosuje się:

a. Transformatę Fouriera,

b. Filtry grzebieniowe,

- c. **Odwrotną transformatę Fouriera,**
d. Układy lub algorytmy kształtowania obwiedni.
45. Synteza dźwięku oparta na algorytmach abstrakcyjnych wykorzystuje:
a. Widmo dźwięku, który ma powstać w procesie generowania,
b. Bank próbek pobranych z rzeczywistych instrumentów,
c. Model procesu powstawania dźwięku w instrumentach rzeczywistych,
d. **Przypadkowe zjawiska, które w szczególnych przypadkach powodują powstanie fali akustycznej.**
46. W systemie MIDI, do synchronizacji czasowej, niezależnej od tempa utworu wykorzystywany jest komunikat:
a. Set Up,
b. Clock,
c. **Quarter Frame,**
d. Set Tempo.
47. Dźwięk reprezentowany jest w systemie MIDI za pomocą:
a. **Komunikatów głosowych sterujących pracą syntezy,**
b. Listy metazdarzeń MIDI,
c. Komunikatów systemowych typu System Exclusive
d. Komunikatów wspólnych dla wszystkich kanałów.
48. Spektrum sygnału dźwiękowego przedstawia:
a. obraz dźwięku w dziedzinie natężenia sygnału
b. obraz dźwięku w dziedzinie czasu i częstotliwości
c. **obraz dźwięku w dziedzinie częstotliwości**
d. obraz dźwięku w dziedzinie czasu
49. Do zmiany reprezentacji sygnału akustycznego z dziedziny czasu na dziedzinę częstotliwości wykorzystuje się :
a. filtry grzebieniowe
b. **transformatę Fouriera**
c. funkcje okienkujące (np. okno Hamminga)
d. odwrotną transformatę Fouriera
50. Metoda addytywna syntezy dźwięku polega na:
a. **zsumowaniu szeregu fal sinusoidalnych składających się na widmo generowanego dźwięku**
b. zsumowaniu szeregu fal trójkątnych i prostokątnych składających się na widmo generowanego dźwięku
c. zsumowaniu fal piłokształtnych składających się na widmo generowanego dźwięku
d. zsumowaniu fal o dowolnych przebiegach składających się na widmo generowanego dźwięku
51. Komunikat MIDI Clock wysyłany jest z częstotliwością 24 komunikaty na jedną:
a. **ćwierćnutę**
b. ósemkę
c. półnutę
d. szesnastkę
52. W kwantowaniu nieliniowym stosuje się:
a. skalę dychotomiczną
b. skalę wykładniczą
c. **skalę logarytmiczną**
d. skalę eksponencjalną

Z komentarzem [5]: ???

53. Z jakich elementów składa się blok nagłówkowy pliku MIDI?

- a. **podzielnik**
- b. liczba bajtów danych zawartych w pliku
- c. **format**
- d. **liczba śladów**

54. Jakie zniekształcenia powstają w trakcie próbkowania:

- a. dithering
- b. **aliasing**
- c. oversampling
- d. distortion

55. Do zniekształceń powstających w procesie kwantowania należą:

- a. **distortion**
- b. **clipping**
- c. aliasing
- d. dithering

56. Aby uzyskać wierny zapis dźwięku o składowych częstotliwościach: 300 Hz, 500 Hz, 2 kHz, 8 kHz, 15 kHz, 23 kHz należy dobrać częstotliwość próbkowania na poziomie:

- a. **48 kHz**
- b. 30 kHz
- c. 23 kHz
- d. 44,1 kHz

57. Który z poniższych komunikatów wykorzystywany jest w systemie MIDI do synchronizacji czasowej niezależnej od tempa utworu?

- a. **quarter frame**
- b. clock
- c. MTC (MIDI Time Code)
- d. big time

58. Premaskowanie w metodzie MPEG polega na:

- a. **maskowaniu sygnału cichszego następującym po nim sygnałem głośniejszym**
- b. maskowaniu sygnału wyższego poprzedzającym go sygnałem niższym
- c. maskowaniu sygnału cichszego poprzedzającym go sygnałem głośniejszym,
- d. maskowaniu sygnału wyższego następującym po nim sygnałem niższym

59. Które z poniższych metazdarzeń MIDI odnoszą się bezpośrednio do muzyki i sposobu wykonania utworu?

- a. **set tempo**
- b. **time signature**
- c. **key signature**
- d. End of Track

60. Które algorytmy kompresji danych audio wykorzystują metodę log PCM:

- a. **A - Law**
- b. **mu - Law**
- c. **? - Law**
- d. Mi - Law

61. Które z poniższych parametrów odpowiadają za subiektywnie odbieraną wysokość dźwięku:

- a. amplituda

Z komentarzem [6]: Tu moim zdaniem clipping i distortion

Z komentarzem [7]: coś na poparcie? nic nie mogę o tym znaleźć

Z komentarzem [8]: Clipping (audio), the clipping of the top and bottom of a sound wave, referred to as distortion or overdrive

z wiki :d

- b. moc sygnału akustycznego
 - c. przesunięcie fazowe
 - d. częstotliwość**
62. Który z komunikatów pełni w systemie MIDI rolę metronomu?
- a. SMPTE
 - b. quarter frame
 - c. clock**
 - d. full time message
63. Jakie dane zawiera część format w bloku nagłówkowym pliku MIDI?
- a. mówi o tym ile i jakich śladów zawiera blok śladowy pliku**
 - b. mówi o tym, w jakim formacie dźwiękowym zapisane są dane w bloku danych
 - c. mówi o tym jaki format czasu obowiązuje w pliku MIDI
 - d. mówi o tym w jakim formacie zapisane jest tempo i metrum utworu zapisanego w pliku
64. W obwiedni ADSR litera R oznacza:
- a. fazę narastania dźwięku
 - b. fazę opadania dźwięku
 - c. fazę wybrzmiewania dźwięku**
 - d. fazę quasi ustaloną
65. W systemie MIDI, do synchronizacji czasowej, niezależnej od tempa utworu wykorzystywany jest komunikat QUARTER FRAME. Ile takich komunikatów składa się na pełną informację o czasie?
- a. 1
 - b. 4**
 - c. 2
 - d. 8
66. Jakie znaczenie ma komunikat CONTROL CHANGE?
- a. służy do przekazania kontroli z jednego syntezyzatora do drugiego
 - b. służy do zmiany sposobu generowania dźwięku już brzmiącego
 - c. służy do ustalenia trybu pracy instrumentu
 - d. służy do ustawienia wartości kontrolerów**
67. Które formaty plików odpowiadają plikom deskryptorowym:
- a. .IBX
 - b. .WAV**
 - c. .SBI
 - d. .AU
68. Obwiednia przedstawia przebieg zmienności fali akustycznej w dziedzinie:
- a. natężenia (amplitudy sygnału)
 - b. czasu**
 - c. częstotliwości
 - d. czasu i częstotliwości
69. Rozdzielczość kwantowania:
- a. określa liczbę próbek pobieranych w ciągu sekundy
 - b. wpływa na rozmiar pliku dźwiękowego**
 - c. wpływa na jakość zarejestrowanego dźwięku**
 - d. określa liczbę bitów przeznaczonych do zapisania wartości poszczególnych próbek**
70. Co charakteryzuje sygnał szumu?

Z komentarzem [9]: Czemu, skoro nazwa wskazuje Quarter, czyli 1/4?

Z komentarzem [10]: Nie wiem, ale to znalazłem na Wiki: "Since it takes eight quarter frames for a complete time code message..."
https://en.wikipedia.org/wiki/MIDI_timecode#Quarter-frame_messages

Z komentarzem [11]: Z wykładów:
-Pełna informacja o czasie w kodzie SMPTE składa się z ośmiu komunikatów Quarter Frame i zajmuje czas równy czasowi przewinięcia dwóch klatek.

-Każdy komunikat Quarter Frame nadsyłany jest co 1/4 klatki, stąd jego nazwa.

- a. składowe widma sygnału mają wspólny dzielnik
 - b. widmo sygnału zawiera tylko składowe nieparzyste
 - c. widmo sygnału ma charakter ciągły**
 - d. widmo sygnału zawiera tylko składowe parzyste
71. Maskowanie równoczesne w metodzie MPEG charakteryzuje się tym, że:
- a. sygnał głośniejszy maskuje występujący po nim sygnał cichszy
 - b. maskowaniu sygnału wyższego następującym po nim sygnałem niższym
 - c. maskowaniu sygnału wyższego poprzedzającym go sygnałem niższym
 - d. pewne tony stają się niesłyszalne w obecności innych (tzw. maskerów)**
72. Które komunikaty systemowe muszą być obsługiwane w czasie rzeczywistym:
- a. continue**
 - b. active sensing**
 - c. system reset**
 - d. start**
73. Jakie znaczenie ma komunikat PROGRAM CHANGE?
- a. służy do zmiany metody syntezy wykorzystywanej przez syntezyzator
 - b. służy do zmiany ustawień instrumentu
 - c. służy do zmiany brzmienia (instrumentu) następnego generowanego dźwięku**
 - d. służy do zmiany sposobu generowania dźwięku już brzmiącego
74. W transformacji odległościowej najbardziej dokładną mapę odległości uzyskuje się stosując:
- a. miarę Euklidesa**
 - b. miarę szachową
 - c. miarę taksówkową
 - d. miarę uliczną
75. Jak wygląda format pliku MIDI
- a. blok nagłówkowy**
 - b. jeden lub kilka bloków danych
 - c. jeden lub kilka bloków sterujących
 - d. blok ścieżkowy**
76. Segmentacja obrazu cyfrowego polega na:
- a. podział obrazu na wyróżnione obszary posiadające wspólną cechę, która nie występuje poza najbliższym sąsiedztwem**
 - b. podziale obrazu na częściowo pokrywające się fragmenty o ustalonym rozmiarze
 - c. podziale obrazu na fragmenty o ściśle ustalonym kształcie, zadany przez wzorzec
 - d. podziale obrazu na części (segmenty) o ustalonych rozmiarach
77. Obwiednia przedstawia przebieg zmienności fali akustycznej w dziedzinie:
- a. częstotliwości
 - b. czasu i częstotliwości
 - c. natężenia (amplitudy sygnału)
 - d. czasu**
78. Które operacje arytmetyczne pozwalają poprawie kontrast obrazu cyfrowego?
- a. dodanie dwóch obrazów do siebie
 - b. pomnożenie obrazu przez stałą**
 - c. odjęcie stałej od obrazu
 - d. podzielenie obrazu przez stałą**

Z komentarzem [12]: jaka jest różnica między mnożeniem, a dzieleniem przez odwrotność...

Z komentarzem [13]: tu chyba trzeba rozkminić jaka odpowiedź może być w kluczu. to pozwala mi sądzić że autor(ka) nie pomyślał(a) o mnożeniu przez odwrotność. ale mogę się mylić

- to samo co **pomnożenie obrazu przez stałą?**
79. Co charakteryzuje wieloton harmoniczny?
- a. częstotliwości wszystkich składowych jego widma są liczbami względnie pierwszymi
 - b. spektrum zawiera tylko składowe nieparzyste
 - c. spektrum zawiera tylko składowe parzyste
 - d. wszystkie składowe jego widma mają jeden wspólny dzielnik**
80. Szkieletem figury nazywamy:
- a. zbiór punktów odległych od brzegów figury o zadaną wartość progową d
 - b. zbiór wszystkich punktów równo odległych od co najmniej dwóch punktów należących do brzegu**
 - c. brzeg figury
 - d. zbiór punktów odległych od brzegów figury o mniej niż zadana wartość progową d
82. Przybliżenie drugiej pochodnej funkcji luminancji jest realizowane za pomocą:
- a. gradientu tej funkcji
 - b. operatora krzyżowego Robertsa
 - c. laplasjanu tej funkcji**
 - d. operatora kompasowego Kirsha
83. W metodzie DPCM kompresję uzyskuje się poprzez:
- a. kodowanie wartości co drugiej próbki dźwięku
 - b. kodowanie kolejnej wartości próbki tylko wtedy, gdy jest ona dwa razy większa od poprzedniej
 - c. kodowanie wartości kolejnych próbek z mniejszą rozdzielczością
 - d. kodowanie różnic między wartościami kolejnych próbek dźwięku**
84. Gamut to:
- a. obszar na diagramie chrominancji, ograniczony krawędziami o kolorach odpowiadających pojedynczym prążkom spektrum światła widzialnego
 - b. pewien podzbiór przestrzeni barw możliwy do uzyskania w konkretnych okolicznościach (np. w danym modelu barw czy za pomocą określonego urządzenia)**
 - c. podzbiór przestrzeni barw obejmujący kolory postrzegane przez człowieka
 - d. obszar na diagramie chrominancji reprezentujący wszystkie widzialne barwy
85. Jaki operator morfologiczny sprawia, że figurę powstałą po przekształceniu wyznacza zbiór środków wszystkich kół o promieniu r , które w całości zawarte są we wnętrzu figury X (tj. tej figury która została poddana przekształceniu).
- a. Erozja**
 - b. Zamknięcie morfologiczne
 - c. Otwarcie morfologiczne
 - d. Dylatacja
86. Efekt dudnienia powstaje w wyniku:
- a. nałożenia się na siebie dwóch identycznych fal przesuniętych w fazie o 180 stopni
 - b. modulacji częstotliwościowej fali nośnej przez falę modulującą
 - c. nałożenia się na siebie dwóch fal o częstotliwościach nieznacznie różniących się między sobą**
 - d. modulacji amplitudowej fali nośnej przez falę modulującą
87. W filtrach gradientowych wykorzystuje się:
- a. laplasjany do wyznaczenia modułu gradientu

b. przybliżenie gradientu funkcji jasności w kierunkach wzajemnie prostopadłych

- c. przybliżenie gradientu funkcji luminancji w kierunkach wzajemnie prostopadłych
- d. jedną lub więcej par masek do obliczenia modułu i kierunku gradientu funkcji jasności

88. Które operacje arytmetyczne wykonywane na obrazach cyfrowych mogą powodować problemy wynikające ze skalowania jasności:

- a. dodawanie obrazów**
- b. odejmowanie obrazów**
- c. mieszanie obrazów, w którym wagi sumują się do 1
- d. mnożenie przez stałą**

89. Jaki komunikat powinien występować bezpośrednio po komunikacie z grupy system exclusive?

- a. EOx**
- b. SysEx
- c. End
- d. Stop

90. Obiekt po przekształceniu za pomocą operatora dylatacji:

- a. nie zmienia swojego rozmiaru
- b. ma większy rozmiar**
- c. w zależności od wielkości i kształtu elementu strukturalnego może mieć mniejszy lub taki sam rozmiar
- d. ma mniejszy rozmiar

91. Krawędzią na obrazie cyfrowym nazywa się:

- a. zbiór pikseli jednakowo odległych od co najmniej dwóch punktów brzegowych obiektu
- b. zbiór pikseli otaczających obiekt
- c. granicę pomiędzy dwoma regionami o różnych odcieniach jasności
- d. granicę między obszarami o zdecydowanie różnej luminancji**

92. Maski konwolucji w filtrze cyfrowym:

- a. wyznaczają obszar obrazu, którego piksele wpływają na wartość danego piksela**
- b. zastępuje wartości pikseli otaczających dany piksel wartościami zawartymi w masce
- c. jest wykorzystywana do obliczenia wartości danego piksela podczas filtrowania
- d. jest macierzą zawierającą wagi pikseli otaczających dany piksel**

93. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

- a. kanał alfa jest zapisywany razem z wartościami składowych barw RGB i zastępuje jedną ze składowych
- b. kanał alfa definiuje przezroczyste obszary grafiki**
- c. kanał alfa może służyć do przechowywania masek
- d. wartość zerowa kanału alfa oznacza całkowitą przezroczystość**

94. Sekwencję cyfrowych obrazów wideo można skompresować:

- a. czasowo - wykorzystując podobieństwa sąsiednich ramek**
- b. kodując wyłącznie klatki o numerach parzystych
- c. kodując co dziesiątą ramkę
- d. przestrzennie - każda klatka oddzielnie (jako obraz statyczny)**

95. Co powoduje operacja zamknięcia morfologicznego?

Z komentarzem [14]: Nie - tylko jeśli zapisujemy jasność jako unsigned int. W innym przypadku odejmowanie również będzie problemem przez ujemne wartości. Równie dobrze możemy powiedzieć że nie będzie problemu przy dodawaniu obrazów, kiedy przekroczą np 255, bo daliśmy uint8

Z komentarzem [15]: em... czyli odpowiedź B poprawna czy nie? xD

Z komentarzem [16]: ??

a. Wygładzenie linii brzegowej poprzez wypełnienie zatoczek

b. Wygładza kontury poprzez usuwanie cienkich nitek

c. Wypełnienie małych dziur

d. Może spowodować połączenie obiektów położonych blisko siebie

96. W których przekształceniach morfologicznych obiekt strukturalny składa się z pikseli należących do obiektu, pikseli należących do tła i/lub pikseli tzw. nieokreślonych?

a. erozji

b. operacji Hiss and Miss

c. dylacji

d. otwarciu morfologicznym

97. Za pomocą których operacji morfologicznych wyznacza się kontury obiektu:

a. otwarcie morfologiczne

b. operacja Hiss and Mit

c. gradient morfologiczny

d. pocienianie

98. Zamknięcie morfologiczne definiuje się jako:

a. półgradient morfologiczny wewnętrzny

b. dylacja erozji

c. erozja dylatacji

d. operacja Hiss and Mit, w której $BMit=1$

99. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

a. próbkowanie odbywa się poprzez pobieranie wartości funkcji jasności tylko w ściśle określonych miejscach na płaszczyźnie obrazu

b. dyskretyzacja obrazu analogowego obejmuje dwuwymiarowe próbkowanie obrazu i kwantowanie wartości funkcji jasności

c. proces dyskretyzacji obrazu analogowego w całości może być przeprowadzony za pomocą dedykowanego oprogramowania

d. kwantowanie obrazu polega na podzieleniu całego zakresu jasności na przedziały i przypisaniu każdemu z nich wartości dyskretnej

100. Celem detekcji krawędzi jest zaznaczenie punktów cyfrowego obrazu, w których gwałtownie zmienia się luminancja. Korzysta się przy tym z następujących własności krawędzi:

a. pierwsza pochodna funkcji luminancji osiąga w miejscu krawędzi minimum

b. druga pochodna funkcji luminancji osiąga w miejscu krawędzi wartość zero (zmienia znak)

c. krawędzi zmiana intensywności luminancji dotyczy tylko jednego kierunku; kierunek do niego prostopadły nie wykazuje żadnych zmian

d. zmiana intensywności musi być izolowana (punktowa)

101. Rozwiązanie, w którym plik filmowy jest przesyłany z serwera na maszynę użytkownika, a odtwarzanie z dysku rozpoczyna się w momencie, gdy cały plik zostanie ściągnięty, nazywamy:

a. progresywnym strumieniowaniem

b. video wbudowanym

c. video na życzenie (VoD)

d. strumieniowaniem video

102. Czym różnią się przekształcenia morfologiczne od innych operacji przeprowadzanych na obrazach?

Z komentarzem [17]: "Television VOD systems can either stream content [...], or download it to a device"
https://en.wikipedia.org/wiki/Video_on_demand

Z komentarzem [18]: Ale inne odpowiedzi chyba też nie pasują?

- a. **Przekształcane są tylko te punkty obrazu, których otoczenie jest zgodne z elementem strukturalnym**
 - b. Wartość aktualnie rozpatrywanego piksela jest funkcją zależną od wartości pikseli z otoczenia wyznaczonego przez element strukturalny
 - c. Przelicza się wszystkie piksele obrazu, nawet gdy operacje morfologiczne nie zmieniają ich wartości
 - d. Punkty obrazu źródłowego przekształcane są w taki sam sposób, niezależnie od wartości pikseli sąsiednich
103. HSV to
- a. to subtraktywny model przestrzeni barw
 - b. **skrót od angielskich słów: Hue (barwa), Saturation (nasycenie), Value (luminancja)**
 - c. **model przestrzeni barw reprezentowany jako stożek, którego podstawą jest koło barw o promieniu określającym nasycenie barwy i wysokości równoważnej luminancji**
 - d. **model przestrzeni barw, który nawiązuje do sposobu postrzegania barw przez człowieka**
104. Korekcja gamma:
- a. **jest operacją nieliniową**
 - b. **stosowana jest w celu dopasowania charakterystyki urządzenia rejestrującego obraz do charakterystyki monitora wyświetlającego obraz**
 - c. stosowania jest wyłącznie do obrazów monochromatycznych
 - d. składa się z dwóch procesów: gamma kompresji i ekspansji
105. W metodzie JPEG liczba poziomów kwantowania przypisana poszczególnym współczynnikom częstotliwości:
- a. zależy wprost od histogramu obrazu
 - b. jest stała
 - c. **może być wyspecyfikowana indywidualnie**
 - d. **zapisana jest w tzw. macierzy kwantowania**
106. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe:
- a. **progowanie może odnosić się do całego obrazu (tzw. progowanie globalne)**
 - b. **progowanie globalne realizowane jest na podstawie analizy histogramu**
 - c. **progowanie polega na podziale obrazu na segmenty na podstawie porównania wartości każdego piksela z wartością progową**
 - d. **progowanie lokalne używa różnych wartości progowych w różnych obszarach obrazu w zależności od lokalnego histogramu**
107. Co charakteryzuje metodę MAT?
- a. **szkieletem obrazu jest zbiór centrów maksymalnych dysków umieszczonych wewnątrz obiektu**
 - b. **w metodzie MAT szkielet jest przez grzbietem w trójwymiarowej reprezentacji obrazu**
 - c. do wyznaczenia mapy odległości w metodzie MAT wykorzystuje się odległość Hamminga
 - d. **w metodzie MAT korzysta się z tzw. mapy odległości**
108. Za pomocą których operacji można dokonać korekcji jasności obrazu?
- a. **mnożenia obrazu przez stałą**
 - b. odjęcia obrazu oryginalnego od obrazu całkowicie białego
 - c. **dodania stałej do obrazu**

Z komentarzem [19]: Moim zdaniem mnożenie obrazu przez stałą jest też poprawną odpowiedzią. Dodatkowo zaletą mnożenia nad dodawaniem stałej wartości jest zachowanie oryginalnej czerni. Gdy dodamy stałą wartość czerni przyjmuje wartość którą dodaliśmy, a przy mnożeniu $0 \cdot x = 0$

d. odjęcia stałej od obrazu

109. **Efekt migotania** pojawia się, kiedy kolejne obrazy animacji lub wideo wyświetlane są:

- a. ze zbyt małą prędkością
- b. ze zbyt dużą prędkością
- c. z prędkością przekraczającą 40 obrazów na sekundę

d. z prędkością zbyt dużą jak na możliwości sprzętu wizyjnego

110. Jak nazywa się wycinek obrazu o określonym kształcie, rozmiarze i układzie pikseli, wykorzystywany w przekształceniach morfologicznych?

- a. element centralny
- b. filtr
- c. maska

d. element strukturalny

111. Wskaż operacje arytmetyczne wykonywane na obrazach cyfrowych:

- a. **dodawanie stałej do obrazu**
- b. **mnożenie obrazu przez stałą**
- c. **odejmowanie obrazów**
- d. **dodawanie obrazów**

112. Filtr Gaussa nazywa się:

- a. filtr, który zwraca obraz o wartościach pikseli równych wartościom funkcji Gaussa
- b. **filtr, w którym elementy maski mają wartości funkcji Gaussa**
- c. liniowy filtr uśredniający, w którym elementy maski są sobie równe i mają wartość 1
- d. filtr, w którym elementy maski mają rozkład losowy

113. Od jakich parametrów zależy rozmiar "surowego" (nieskompresowanego) kolorowego wideo cyfrowego?

- a. **rozdzielczości poszczególnych składowych barwy**
- b. zastosowanego systemu kolorów
- c. **prędkości wyświetlania obrazów**
- d. **rozmiaru ramki**

114. Algorytm kompresji JPEG przekształca obraz na składowe częstotliwościowe i wykorzystuje do tego:

- a. Dyskretną Transformatę Walsha
- b. Dyskretną Transformatę Hadamarda
- c. **Dyskretną Transformatę Kosinusową (DCT)**
- d. Dyskretną Transformatę Fouriera

115. W transformacji odległościowej najbardziej dokładną mapę odległości uzyskuje się stosując:

- a. **miarę Euklidesa**
- b. miarę szachową
- c. miarę uliczną
- d. miarę taksówkową

116. Do czego szczególnie nadaje się operacja morfologiczna Hit and Miss?

- a. **wykrywania punktów izolowanych**
- b. **wykrywania narożników**
- c. **wykrywania połączeń w kształcie litery T**
- d. **wykrywania punktów należących do krawędzi**

117. Ścienianie topologiczne określa:

- a. **grupę metod wykorzystywanych do szkieletyzacji obrazów**

Z komentarzem [20]: Mógłby ktoś wytłumaczyć o co w tym chodzi? Mi się ten efekt kojarzy z nagrywaniem powyżej 60fps mając źródło światła tradycyjne 60hz. A co to ma do wyświetlania?

Z komentarzem [21]: W Polsce jest 50Hz, ale to inny temat. Tutaj pewnie chodzi o ścianie się. Wyobraź sobie że masz monitor, który wyświetla 60fps, oraz film który ma 100 fps (specjalnie nie jest wielokrotnością 60). Każda klatka to na przemian czarny oraz biały. Na twoim monitorze czasami będzie się pojawiać biały kolor przez dłuższy czas, ponieważ monitor nie będzie wyświetlać każdej klatki, pomijając niektóre.

Z komentarzem [22]: są w ogóle różne sposoby zapisywania składowych barwy, tzn. rozdzielczości?

- b. metodę zmiany jasności obrazu monochromatycznego
 - c. sposób usuwania kolejnych warstw pikseli wzdłuż brzegu obiektu w celu wyodrębnienia szkieletu**
 - d. sposób retuszowania rozmytych zdjęć
118. Erozyja dylatacji to przekształcenie zwane:
- a. zamknięciem morfologicznym**
 - b. otwarciem morfologicznym
 - c. operacją Hiss and Mit
 - d. sumą Minkowskiego
119. Obiekt przekształcony przez erozyję:
- a. ma mniejszy rozmiar**
 - b. w zależności od wielkości i kształtu elementu strukturalnego może mieć większy lub taki sam rozmiar
 - c. ma większy rozmiar
 - d. nie zmienia rozmiaru
120. Przestrzeń barw RGB:
- a. bazuje na tróchromatycznym modelu widzenia Younga-Helmholtza**
 - b. wykorzystywana jest w urządzeniach emitujących obrazy**
 - c. wykorzystywana jest w urządzeniach działających na zasadzie odbicia światła (np. skaner)**
 - d. jest modelem addytywnym**
121. Jakie znaczenie ma komunikat *active sensing*?
- a. podtrzymuje połączenie między nadawcą a odbiorcą komunikatów w sieci MIDI
 - b. jest zapytaniem od odbiorcy do nadawcy (dyrygenta) czy jeszcze jakieś komunikaty będą przesyłane
 - c. sprawdza poprawność komunikacji między nadawcą a odbiorcą w sieci MIDI**
 - d. sprawdza czy odbiorca komunikatu poprawnie odebrał wszystkie bajty danych
122. Negatyw obrazu cyfrowego można uzyskać:
- a. odejmując obraz oryginalny od obrazu całkowicie białego**
 - b. dzieląc obraz oryginalny przez stałą = 255 (piksel biały)
 - c. mieszając obraz oryginalny z obrazem całkowicie czarnym
 - d. odejmując obraz oryginalny od obrazu całkowicie czarnego
123. Jakie własności posiada operacja otwarcia morfologicznego?
- a. otwarcie morfologiczne jest operacją ekstensywną
 - b. otwarcie morfologiczne jest operacją nieekstensywną**
 - c. otwarcie morfologiczne jest idempotentne**
 - d. otwarcie morfologiczne jest addytywne
124. Które z przekształceń morfologicznych sprawia, że przekształcona figura X stanowi zbiór punktów centralnych wszystkich elementów strukturalnych, dla których co najmniej jeden piksel mieści się we wnętrzu obszaru X.
- a. Otwarcie morfologiczne
 - b. Zamknięcie morfologiczne
 - c. Dylatacja**
 - d. Erozyja
125. Który z poniższych komunikatów MIDI jest komunikatem kanałowym:
- a. Control change**
 - b. Channel pressure**
 - c. Note on**

d. **Polyphonic key pressure**

Z komentarzem [23]: Polyphonic key też kanałowy

126. Zjawisko powidoku wykorzystywane jest przez wszystkie metody wyświetlania obrazów ruchomych. Jaka jest istota tego zjawiska i czym się ono objawia?

- a. polega ono na opóźnieniu odpowiedzi oka ludzkiego na bodziec wzrokowy
- b. zjawisko to polega na celowym (na wyraźne życzenie obserwatora) zatrzymaniu obrazu w pamięci sensorycznej człowieka
- c. **powidok przejawia się obrazem utrzymującym się na siatkówce po zniknięciu przedmiotu**
- d. powidok objawia się ciemnymi plamami, jakie pojawiają się, gdy patrzymy na zbyt jasny obiekt

127. Co powoduje operacja otwarcia?

- a. **Może rozłączyć niektóre obiekty, np. połączone przewężeniami**
- b. Powoduje wypełnienie małych dziur
- c. Wygładza kontury poprzez usuwanie cienkich nitek
- d. **Usuwa drobne szczegóły**

128. Dlaczego często reprezentuje się obrazy kolorowe (np. wideo) przy pomocy składowej luminancji i dwóch składowych chrominancji?

- a. **reprezentacja luminancja + chrominancja jest kompatybilna z czarno-białą reprezentacją obrazu, która wykorzystuje samą luminancję**
- b. **oko ludzkie jest mniej wrażliwe na szybkie zmiany odcienia i nasycenia koloru niż na szybkie zmiany jasności**
- c. **składowe chrominancji mają mniejszą dynamikę w porównaniu z luminancją**
- d. **składowe luminancji i chrominancji są wzajemnie mniej skorelowane niż składowe RGB, co pozwala zmniejszyć redundancję**

129. W metodzie JPEG aby jak najlepiej wykorzystać redundancję macierz skwantowanych współczynników przetwarza się:

- a. kolumnami od lewej do prawej i od góry do dołu
- b. **zygzakiem**
- c. tradycyjnie wierszami od lewej do prawej
- d. kolumnami od prawej do lewej i od dołu do góry

130. W algorytmie JPEG odrzuca się informacje dotyczące wysokich częstotliwości, bo nie wpływają one znacząco na postrzeganie jakości obrazu. Dokonuje się tego za pomocą:

- a. zastosowanie filtrów DoG
- b. **zastosowanie kwantyzacji ze zmienną liczbą poziomów kwantowania dla poszczególnych zakresów częstotliwości**
- c. zastosowanie filtrów dolnoprzepustowych
- d. zastosowanie filtrów gradientowych

131. W których metodach kompresji dźwięku wykorzystuje się nieliniową skalę kwantowania:

- a. ADPCM
- b. DPCM
- c. **log PCM**
- d. **MPEG audio**

132. "Wypalanie trawy" to metafora wykorzystana do opisu idei algorytmu:

- a. **szkieletyzacji**
- b. wykrywania połączeń w kształcie litery T
- c. wykrywania krawędzi
- d. wykrywania narożników

133. W filtrach medianowych wartość aktualnego piksela jest:

- a. wartości maksymalnej spośród wartości pikseli pokrytych maską
 - b. wartości minimalnej spośród wartości pikseli pokrytych maską
 - c. wartości środkowej szeregu utworzonego przez uporządkowane wartości pikseli pokrytych maską**
 - d. równa średniej arytmetycznej pikseli pokrytych maską
134. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?
- a. operacje nieliniowe wykorzystuje się do korygowania rozkładu poziomów szarości w obrazie
 - b. potęgowanie powoduje przyciemnienie obrazu z większym różnicowaniem partii jasnych**
 - c. potęgowanie, pierwiastkowanie i logarytmowanie obrazów to operacje nieliniowe**
 - d. pierwiastkowanie powoduje rozjaśnienie obrazu wraz z różnicowaniem części ciemniejszych**
135. Rozwiązanie, w którym plik wideo jest przesyłany na dysk użytkownika, ale odtwarzanie rozpoczyna się w momencie odebrania wystarczającej liczby danych, to znaczy wtedy, gdy czas potrzebny do ściągnięcia pozostałych danych jest równy czasowi trwania całego filmu nazywa się:
- a. strumieniowaniem wideo
 - b. wideo na życzenie (VoD)
 - c. wideo wbudowanym
 - d. progresywnym strumieniowaniem**
136. Do grupy abstrakcyjnych metod syntezy dźwięku należą:
- a. modelowanie matematyczne
 - b. metoda komórkowa
 - c. Frequency Modulation**
 - d. przekształcanie fali**
137. Które z przekształceń morfologicznych sprawia, że przekształcona figura X stanowi zbiór punktów centralnych wszystkich elementów strukturalnych, dla których co najmniej jeden piksel mieści się we wnętrzu obszaru X.
- a. Zamknięcie morfologiczne
 - b. Otwarcie morfologiczne
 - c. Erozja
 - d. Dylatacja**
138. Czopki, skupione w centralnej części siatkówki oka:
- a. zawierają trzy barwniki wrażliwe na światło niebieskie, zielone i czerwone**
 - b. odpowiadają za widzenie barwne**
 - c. odpowiadają za widzenie czarno-białe (nocą)
 - d. odpowiadają za ostrość widzenia**
139. Edycja wideo cyfrowego jest procesem tworzenia całości na podstawie kolekcji części i obejmuje:
- a. podłożenie dźwięku do obrazu**
 - b. wprowadzanie zmian do materiału filmowego
 - c. wprowadzenie przejść między ujęciami**
 - d. selekcję, przycinanie i porządkowanie surowego materiału wideo**
140. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?
- a. ten sam histogram może reprezentować różne obrazy**

Z komentarzem [24]: Pytanie ssiie albo odpowiedzi złe. Edycja wideo zawiera wszystko co można sobie tylko wyobrazić. To co jest podane w treści pytania i odpowiedziach to montaż wideo a nie edycja.

Z komentarzem [25]: +1

Z komentarzem [26]: ale jak to czytamy to raczej odpowiedzi takie będą, bo w pytaniu jest wyjaśnione jak autor rozumie edycję i trzeba się tego trzymać

Z komentarzem [27]: Pewnie błąd tłumaczenia. W j. ang. montaż video to video editing, stąd ta edycja zamiast montażu.

- b. histogram przedstawia rozkład liczbowy występowania poszczególnych poziomów jasności w obrazie cyfrowym
- c. histogram reprezentuje globalną informację o obrazie, którą można wykorzystać do oceny średniego poziomu i rozkładu jasności
- d. im bardziej zróżnicowany jest histogram, tym lepszą jakość ma obraz

141. Wybierz co najmniej jedną odpowiedź

- a. odstęp szumów wyraża się ilorazem mocy sygnału użytecznego do mocy szumów
- b. odstęp szumów jest tym bardziej słyszalny im mniejszą moc ma sygnał użyteczny
- c. w liniowej skali kwantowania odstęp szumów jest wielkością stałą ($SNR=const.$)
- d. odstęp szumów jest błędem powstającym w procesie kwantowania

142. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

- a. Operacja Hiss and Mit może być realizowana wyłącznie na obrazach binarnych
- b. Operację Hiss end Mit realizuje się na zasadzie poszukiwania wzorca w obrazie
- c. Na podstawie operacji Hiss and Mit można wyprowadzić wszystkie pozostałe operacje morfologiczne
- d. W operacji Hiss and Mit element strukturalny pełni rolę wzorca

143. Krzywa słuchu absolutnego przedstawia:

- a. zależność zakresu pasma akustycznego od wieku osób badanych
- b. zależność natężenia dźwięku od częstotliwości dla osób o słuchu absolutnym
- c. dla każdej częstotliwości z pasma akustycznego, minimalną wartość natężenia dźwięku gwarantującą jego słyszalność
- d. zależność natężenia dźwięku od częstotliwości

144. W metodzie JPEG ostatnim etapem algorytmu jest kodowanie skwantowanych współczynników. Do tego celu wykorzystuje się algorytmy:

- a. Golomba (z parametrem $n = \log$ (rozmiaru obrazu))
- b. kodowanie długości runów (RLE - kompresja runów zerowych)
- c. LZ77 (ze słownikiem dynamicznym)
- d. Huffmana (kodowanie współczynników niezerowych)

145. Dyskretna Transformata Cosinusowa stosowana w algorytmie JPEG otrzymuje na wejściu tablicę wartości pikseli i zwraca na wyjściu:

- a. macierz współczynników reprezentujących amplitudy poszczególnych składowych histogramu obrazu
- b. wartość współczynnika kompresji
- c. macierz współczynników reprezentujących poszczególne składowe kolorów występujących w obrazie
- d. macierz współczynników reprezentujących amplitudy poszczególnych składowych

146. Binaryzacja obrazu

- a. dzieli obraz na dwa segmenty, reprezentujące obiekt i tło
- b. jest operacją odwracalną
- c. polega na przekształceniu obrazu monochromatycznego w obraz binarny
- d. realizowana jest za pomocą progowania

147. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?

- a. Dylatację można traktować jak filtr maksymalny
- b. Dylatacja jest operacją odwracalną
- c. Miarą dylatacji jest wielkość elementu strukturalnego.

Z komentarzem [28]: To nie jest czasem prawdą? Cała ta morfologia dotyczy chyba tylko obrazów binarnych

Z komentarzem [29]: Według wykładów, które były wrzucone na grupie i internetu morfologia:

- ma zastosowanie głównie do obrazów binarnych
- ale istnieje rozszerzenie dla obraz w skali szarości

czyli, raczej to stwierdzenie jest fałszywe, gdyby słowo wyłącznie zamienić na głównie to wtedy byłoby prawdziwe

Z komentarzem [30]: A i D wyjątkowo podobne, ktoś wie ocb?

Z komentarzem [31]: Histogram to liczba wystąpień każdego koloru w obrazie, a na wyjściu jest obraz a nie informacje statystyczne o nim

Z komentarzem [32]: czyli stricte powinno być "d. macierz współczynników reprezentujących amplitudy poszczególnych składowych OBRAZU", dobrze mówię?

d. Dylatacja jest operacją rozszerzania zbioru podstawowego opartą na sumie Minkowskiego

148. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?

- a. Figurę zerodowaną wyznacza zbiór środków wszystkich kół o promieniu r , które w całości zawarte są we wnętrzu figury X
- b. Erozyję można też zdefiniować jako filtr minimalny, tj. taki, który każdemu pikselowi nadaje minimalną wartość z wartości jego sąsiadów
- c. Miara stopnia erozji jest wielkość elementu strukturalnego, im jest on większy, tym większa część brzegu przekształcanej figury zostanie usunięta
- d. Erozyja zbioru A za pomocą zbioru B oznacza zbiór wszystkich punktów p takich, że p przesunięte o b jest zawarte w A .

149. Które z poniższych praw definiują własności operacji splotu ($f(t)$, $g(t)$, $h(t)$ oznaczają splatane funkcje):

- a. prawo rozdzielności splotu względem dodawania: $f(t) * [h(t) + g(t)] = f(t) * h(t) + f(t) * g(t)$
- b. prawo rozdzielności dodawania względem konwolucji: $f(t) + [h(t) * g(t)] = f(t) + h(t) * f(t) + g(t)$
- c. prawo łączności: $[f(t) * g(t)] * h(t) = f(t) * [g(t) * h(t)]$
- d. prawo przemienności: $f(t) * g(t) = g(t) * f(t)$

150. Ile bajtów danych może mieć komunikat z grupy system exclusive?

- a. 4
- b. 3
- c. 5
- d. 0

151. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?

- a. Punkt centralny elementu strukturalnego jest środkiem układu współrzędnych tego elementu
- b. Kształt i rozmiar elementu strukturalnego wpływa na wynik przekształcenia morfologicznego
- c. w rozważaniach teoretycznych elementem strukturalnym jest koło o promieniu jednostkowym
- d. położenie punktu centralnego wpływa na efekt końcowy przekształcenia morfologicznego

152. Do cyfrowego zapisu obrazów kolorowych stosuje się:

- a. przestrzeń barw HSL
- b. funkcję energii $E(x, y, ?)$, gdzie $?$ jest długością fali świetlnej
- c. gamut monitora CRT
- d. model kolorów RGB

153. W systemie MIDI, do synchronizacji czasowej, niezależnej od tempa utworu wykorzystywany jest komunikat QUARTER FRAME. Które elementy składają się na pełną informację o czasie?

- a. sekunda
- b. minuta
- c. numer klatki
- d. godzina

154. Podstawowym parametrem procesu kwantowania sygnału dźwiękowego jest:

- a. rozdzielczość
- b. liczba poziomów

Z komentarzem [33]: "Dylatacja, czyli rozszerzanie, jest zastosowaniem sumy Minkowskiego do obrazu" czy ta odpowiedź też nie powinna być poprawna?

Z komentarzem [34]: Tak

Z komentarzem [35]: "Komunikaty System Exclusive mają identyczną strukturę jak omawiane wcześniej komunikaty kanałowe i systemowe. Różnią się od nich z tym, że mogą zawierać dowolną liczbę bajtów danych." czy w takim razie może być również 0?

Z komentarzem [36]: Raczej komunikat, który nie zawiera nic nie ma sensu, ale czy da się taki wygenerować to już nie wiem.

Z komentarzem [37]: Czy położenie tego punktu na pewno nie wpływa na efekt końcowy?

- c. clipping
- d. odstęp szumów

155. W obwiedni ADSR litera S oznacza:

- a. fazę wybrzmiewania dźwięku
- b. fazę narastania dźwięku
- c. fazę quasi ustaloną
- d. fazę opadania dźwięku

156. W obwiedni ADSR litera A oznacza:

- a. fazę narastania dźwięku
- b. fazę wybrzmiewania dźwięku
- c. fazę opadania dźwięku
- d. fazę quasi ustaloną

157. Jakie modyfikacje stosuje się w metodzie DPCM, by uzyskać większy współczynnik kompresji:

- a. predykcję i kodowanie błędu predykcji
 - i. tak ???
- b. kodowanie podpasmowe
- c. kwantowanie nieliniowe
- d. psychoakustyczny model słuchu

158. W widmie dźwięku tonem podstawowym nazywa się:

- a. ton najwyższy
- b. ton o amplitudzie stanowiącej największy wspólny podzielnik amplitud pozostałych składowych
- c. ton o największej amplitudzie
- d. ton o częstotliwości stanowiącej największy wspólny podzielnik częstotliwości pozostałych składowych.

159. W algorytmie JPEG 2000 do przekształcenia obrazu na składowe częstotliwościowe wykorzystuje:

- a. dyskretną transformację Gabora (DGT)
- b. dyskretną transformację cosinusową (DCT)
- c. dyskretną transformację falkową (DTW)
 - i. 100% good
- d. dyskretną transformację Fouriera (DFT)

160. Pogrubienie jest złożoną operacją morfologiczną

Pogrubienie jest złożoną operacją morfologiczną, którą dla obrazu I oraz elementu strukturalnego SE definiuje się następująco:

Wybierz jedną odpowiedź.

- ☐ a. $\text{pogrubienie}(I, SE) = I \text{ hiss_and_mit}(I, SE)$
- ☒ b. $\text{pogrubienie}(I, SE) = I \cup \text{hiss_and_mit}(I, SE)$
- ☐ c. $\text{pogrubienie}(I, SE) = I \otimes \text{hiss_and_mit}(I, SE)$
- ☐ d. $\text{pogrubienie}(I, SE) = I \cap \text{hiss_and_mit}(I, SE)$

Operacje pogrubiania

$$\text{pogrubienie}(I, SE) = I \cup \text{hit-and-miss}(I, SE)$$

Z komentarzem [38]: Sorka, racja. Ale Quasi ustalona fazi jakoś nie przekonuje jako odpowiedź :O Jakies źródła?

Z komentarzem [39]: wybrzmiewanie to Release (dokł. wybrzmiewanie końcowe) - patrz pytanie 16. Sustain to poziom podtrzymania

161. Pocienianie jest złożoną operacją morfologiczną

Pocienienie jest złożoną operacją morfologiczną, która dla obrazu I oraz elementu strukturalnego SE zdefiniowana jest następująco:

Wybierz jedną odpowiedź.

- ☐ a. $\text{pocienienie}(I, SE) = I \oplus \text{hit_and_miss}(I, SE)$
- ☐ b. $\text{pocienienie}(I, SE) = I \oplus (I \otimes SE)$
- ☒ c. $\text{pocienienie}(I, SE) = I \ominus \text{hit_and_miss}(I, SE)$
- ☐ d. $\text{pocienienie}(I, SE) = I - (I \otimes SE)$

Operacje pocieniania

$$\text{pocienienie}(I, SE) = I - \text{hit-and-miss}(I, SE)$$

162. Jakie własności ma zamknięcie morfologiczne

- a. **zamknięcie jest operacją ekstensywną**
- b. zamknięcie jest operacją nieekstensywną
- c. **zamknięcie jest operacją idempotentą**
- d. zamknięcie jest operacją addytywną

163. z jakich kroków składa się algorytm Canny`ego stosowany do wykrywania krawędzi:

- a. wygładzanie obrazu za pomocą filtru medianowego
 - i. filtrowany filtrem Gaussa (konwolucja) - nie wiem, czy to jest to samo. Jeżeli tak - to a jest git
- b. tłumienie nie maksymalnych pikseli
- c. **progowanie z histerezą**
- d. **obliczenie modułu i kierunku gradientu**

164. Do wykrywania krawędzi stosuje się filtry gradientowe z maską

- a. **Prewitta**
- b. **Robertsa**
- c. Gaussa
- d. **Sobela**

165. Do wykrywania krawędzi jako drugiej pochodnej stosuje się podwójne filtrowanie. Które z poniższych metod działają w oparciu o tę zasadę?

Do wykrywania krawędzi jako drugiej pochodnej funkcji jasności stosuje się podwójne filtrowanie. Które z poniższych metod działają w oparciu o tę zasadę?

Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi.

- ☐ a. GG (gradient funkcji Gaussa)
- ☒ b. LoG (Laplasjan filtru Gaussa)
- ☐ c. GL (gradient laplasjanu)
- ☐ d. DoG (różnica gaussów)

- a. GG (gradient funkcji Gaussa)
- b. **LoG (Laplasjan filtru Gaussa)**
 - i. **chyba :)**
- c. GL (gradient laplasjanu)
- d. **DoG (różnica gaussów)**
 - i. **chyba :)**

166. Za pomocą których operacji morfologicznych wyznacza się szkielet obiektu:

Za pomocą których operacji morfologicznych wyznacza się szkielet obiektu:

Wybierz jedną odpowiedź.

- ☐ a. półgradient morfologiczny wewnętrzny
- ☐ b. transformacja odległościowa
- ☐ c. zamknięcie morfologiczne
- ☒ d. pocienianie

- a. 123
- b. transformacja
- c. zamknięcie morfologiczny
- d. **pocienianie**

167. Jakie przekształcenie obrazu cyfrowego ...

Jakie przekształcenie obrazu cyfrowego przebiega według algorytmu: 1. Przyłóż punkt centralny elementu strukturalnego kolejno do wszystkich pikseli obrazu, 2. Sprawdź, czy lokalna konfiguracja pikseli obrazu odpowiada układowi zapisanemu w elemencie strukturalnym, 3. W przypadku zgodności, wykonaj operację związaną z danym przekształceniem.

Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi.

- ☐ a. szkieletyzacja
- ☐ b. przekształcenie z użyciem filtru liniowego
- ☒ c. przekształcenie morfologiczne
- ☐ d. przekształcenie z użyciem filtru nieliniowego

- a. przekształcenia morfologiczne
 - i. tak ? :)
- b.

Z egzaminu

W widmie szumu tonem podstawowym nazywamy:

- ton o największej częstotliwości
- ||- amplitudzie
- cos jeszcze

Diagram Voronoi służy do:

- pogrubiania + rozgraniczenia obiektów**
- pociemniania + rozgraniczenia obiektów
- pogrubiania + połączenia obiektów
- pociemniania + połączenia obiektów

Coś o algorytmie Canny'ego

https://pl.wikipedia.org/wiki/Canny#Rozw%C3%B3j_algorytmu_Canny

Bodajże, jakie tam czynności wchodzi w skład tego.

Było bodajże pytanie o kodowanie JPG(A może MPEG?), jaka kolejność czynności:

Kodowanie długości runów (ten krok na pewno był)

Kodowanie Huffmana (ten też)

Dyskretna Transforma Kosinusowa (DCT)

(Tu nie jestem pewien, czy ten krok był na 100%, mogłem coś źle zapamiętać)

Coś z zapisaniem współczynników w macierzy

Coś odczytem współczynników z macierzy

Nie pamiętam szczegółów, ale trzeba było uporządkować 6 kroków, z tego 4 wypisane pamiętam.

Komunikaty kanałowe

Lp.	Bajt sterujący	Znaczenie	Liczba bajtów danych
1.	128 - 143	Note off - Wyłącz nutę	2
2.	144 - 159	Note on - Włącz nutę	2
3.	160 - 175	Polyphonic Key Pressure / After Touch - Docisk klawiszowy	2
4.	176 - 191	Control Change, Parameter - Ustawienie kontrolera	2
5.	192 - 207	Program Change - Wybór barwy	1
6.	208 - 223	Channel Pressure / After Touch - Docisk Kanałowy	1
7.	224 - 239	Pitch Wheel, Pitch Bender - Płynna zmiany wysokości dźwięku	2