

Обробка зображень і мультимедіа

Олег Гутік



Лекція 21: Стиснення зображень, XV. JPEG. Яскравість

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

Головною міжнародною організацією, що займається проблемами світла та кольору, є Міжнародний Комітет з освітлення (Commission Internationale de l'Éclairage, CIE). Ця організація відповідає за розвиток стандартів та вживання термінів у цій галузі. Одним із перших досягнень CIE стало створення в 1931 році хроматичних діаграм. Було показано, що для правильного відображення кольору достатньо трьох компонентів. Вираз деякого кольору у вигляді триплету (x, y, z) схожий на позначення точки в тривимірному просторі, яке за аналогією називається колірним простором. Найбільш відомим колірним простором є простір RGB, в якому трьома параметрами є інтенсивність червоного, синього і зеленого в даному кольорі. При відображенні кольору на комп'ютері значення цих трьох компонентів вибираються в інтервалі від 0 до 255 (8 біт).

CIE дає визначення кольору, як результат сприйняття дії світла видимого спектрального діапазону з довжиною хвилі від 400 nm до 700 nm, що потрапляє на сітківку ока (nm, нанометр дорівнює 10^{-9} метра). Фізична потужність (або радіація) виражається у вигляді розподілу потужності спектру (spectral power distribution, SPD), який зазвичай складається з 31 компоненти, причому кожна компонента становить 10 nm видимої смуги.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y. Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами *77/256*, *150/256* та *29/256*, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 нм. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір.

Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 нм. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 нм. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y. Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами *77/256*, *150/256* та *29/256*, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума *червоного*, *зеленого* та *синього* з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума червоного, зеленого та синього з вагами $77/256$, $150/256$ та $29/256$, відповідно.

CIE визначає яскравість як атрибут візуального сприйняття області оком людини, що світиться. Однак неможливо оцінити кількісне сприйняття яскравості мозком людини, тому CIE визначає більш практичну величину, яка називається *яскравістю*. Вона дорівнює потужності променя, розділеної на функцію спектральної чутливості, що характеризує зір. Світлова віддача стандартного спостерігача визначається як додатна функція довжини хвилі, яка має максимум близько 555 nm. Якщо проінтегрувати функцію розподілу потужності спектра, поділену на функцію світлової віддачі, то результатом буде яскравість CIE, яка позначається Y . Яскравість є дуже важливою характеристикою в області обробки зображень та їхнього стиснення.

Яскравість пропорційна потужності джерела світла. Вона подібна до інтенсивності, але спектральний склад яскравості співвідноситься зі сприйняттям яскравості оком людини. Грунтуючись на результатах численних експериментів, яскравість визначається як зважена сума **червоного**, **зеленого** та **синього** з вагами **77/256**, **150/256** та **29/256**, відповідно.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів. Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Наше око дуже чутливе до малих змін яскравості, тому зручно мати колірний простір, в якому число Y є одним із трьох компонентів.

Найпростіший спосіб такої побудови — це відняти компоненту з червоної і синьої компонент RGB і використовувати новий колірний простір Y , $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$. Останні дві компоненти називаються *хроматичними* (від грецького chroma — колір, фарба). Вони виражають колір у термінах присутності чи відсутності синього (C_b) та червоного (C_r) при даному значенні яскравості.

Різні числові інтервали використовуються для виразу чисел $C_b = B - Y$ і $C_r = R - Y$ у різних додатках. Простір YPbPr оптимізований для компонентів аналогового відео, а простір YCbCr краще пристосований для цифрового та студійного відео, а також для стандартів JPEG, JPEG 2000 та MPEG-1.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Колірний простір YCbCr був розроблений як частина рекомендації ITU-R T.601 (колишня CCIR 601) при виробленні всесвітнього стандарту для цифрового відео. Компонента Y має межі від 16 до 235, а Cb та Cr змінюються від 16 до 240, причому 128 відповідає нульовим значенням. Існує також кілька форматів YCbCr для семплювання¹, такі як 4 : 4 : 4, 4 : 2 : 2, 4 : 1 : 1 і 4 : 2 : 0, які також описані в цих рекомендаціях.

¹ Семплювання — це “дія або процес взяття зразків чого-небудь для аналізу” або “техніка цифрового кодування музики або звуку та повторного використання, як частини композиції або запису”. Семплювання — це метод вирізки будь-якої частини і повторне використання потрібного відрізка.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\Cb &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\Cr &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(Cr - 128), \\G &= Y - 0.698(Cr - 128) - 0.336(Cb - 128), \\B &= Y + 1.732(Cb - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Зв'язок між простором RGB в інтервалі 16 – 235 та простором YCbCr встановлюється у вигляді простих лінійних співвідношень. Це перетворення просторів можна записати у вигляді (зауважте, що синій колір має малу вагу)

$$\begin{aligned}Y &= (77/256)R + (150/256)G + (29/256)B, \\C_b &= -(44/256)R - (87/256)G + (131/256)B + 128, \\C_r &= (131/256)R - (110/256)G - (21/256)B + 128,\end{aligned}$$

а обернене перетворення дорівнює

$$\begin{aligned}R &= Y + 1.371(C_r - 128), \\G &= Y - 0.698(C_r - 128) - 0.336(C_b - 128), \\B &= Y + 1.732(C_b - 128).\end{aligned}$$

Якщо перейти з простору YCbCr в простір RGB, то значення компонентів будуть розташовані в інтервалі 16 – 235 з можливим потраплянням в області 0 – 15 і 236 – 255.

Дякую за увагу!