

Przetwarzanie i Kompresja Obrazów. Operacje punktowe

Aleksander Denisiuk (denisjuk@pja.edu.pl)
Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych
Wydział Informatyki w Gdańsku
ul. Brzegi 55, 80-045 Gdańsk

13 marca 2016

Działania jedno-
argumentowe

Działania
dwuargumentowe

Najnowsza wersja tego dokumentu dostępna jest pod adresem
<http://users.pja.edu.pl/~denisjuk/>

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binaryzacja)

Działania dwuargumentowe

Działania jednoargumentowe

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

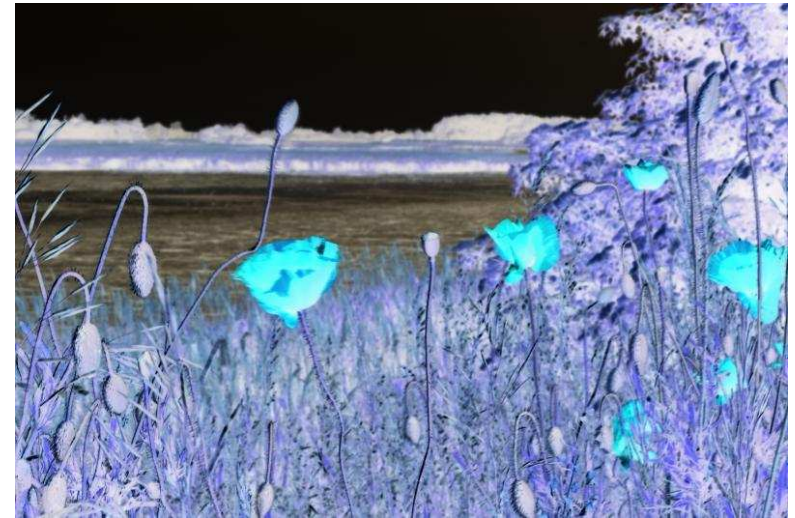
Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binaryzacja)

Działania dwuargumentowe

■ $p \mapsto 1 - p$



Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binyaryzacja)

Działania dwuargumentowe

- $p \mapsto p + \alpha$
- α może być dodatnim jak i ujemnym
- Z uwzględnieniem zakresu ($p \in [0, 1]$)



Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binyaryzacja)

Działania dwuargumentowe

- $p \mapsto \beta p + \alpha$
- $\beta > 1$ zwiększa kontrast
- $0 < \beta < 1$ zmniejsza kontrast



Rozciąganie zakresu jasności

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binyaryzacja)

Działania dwuargumentowe

- $p \mapsto \beta \frac{p - p_{\min}}{p_{\max} - p_{\min}}$
- Lepszy wynik można osiągnąć, jeżeli
 - zmienić przestrzeń barw RGB \mapsto YUV
 - zastosować rozciągnięcie tylko dla luminancji
 - wrócić do RGB



Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

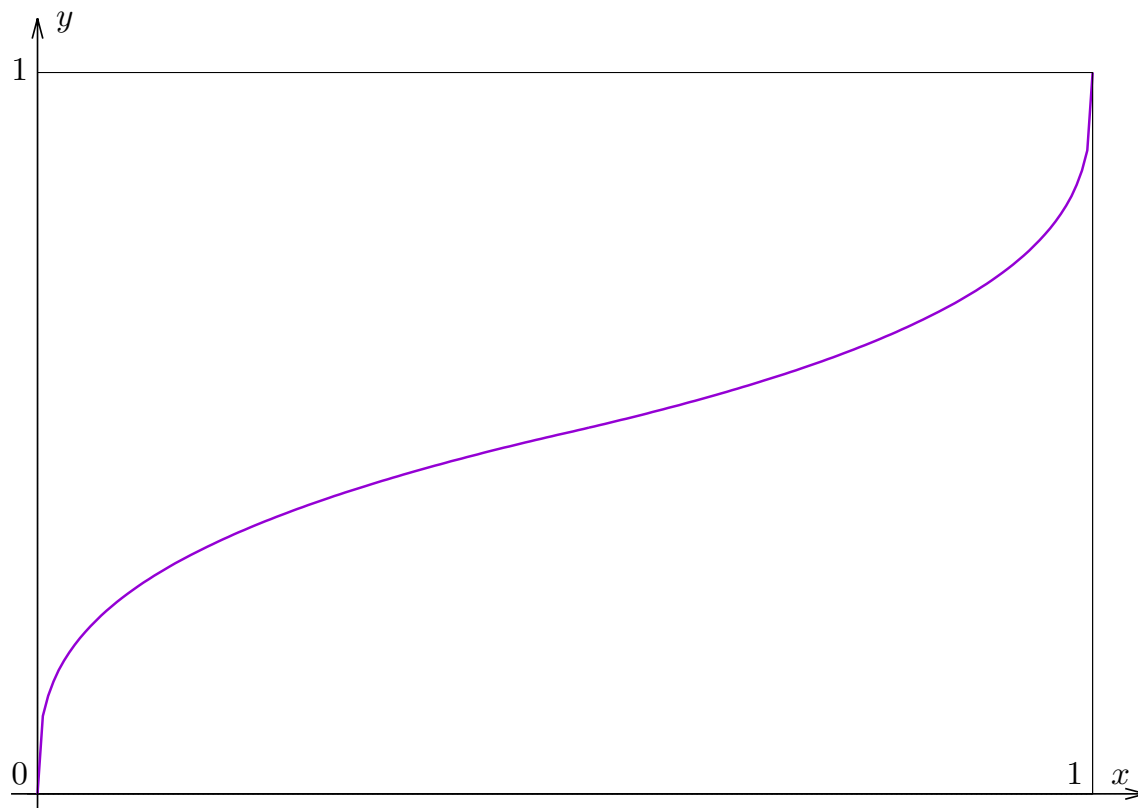
Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binaryzacja)

Działania dwuargumentowe

- $p \mapsto f(p)$

- Na przykład, $f(p) = \begin{cases} \sqrt[3]{\frac{p}{4}} & 0 \leq p \leq \frac{1}{2}, \\ 1 - \sqrt[3]{\frac{1-p}{4}} & \frac{1}{2} < p \leq 1. \end{cases}$



- wynik na następnym slajdzie

Przekształcenie za pomocą danej funkcji — Wynik

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binaryzacja)



Działania dwuargumentowe

Progowanie (binaryzacja)

Działania jednoargumentowe

Negacja

Korekcja jasności

Korekcja kontrastu

Rozciąganie zakresu jasności

Przekształcenie za pomocą danej funkcji

Progowanie (binaryzacja)

Działania dwuargumentowe

- $p \mapsto \begin{cases} 1 & L(p) \geq L_0 \\ 0 & L(p) < L_0 \end{cases}$ lub $p \mapsto \begin{cases} 0 & L(p) \geq L_0 \\ 1 & L(p) < L_0 \end{cases}$
- $p \mapsto \begin{cases} 0 & L(p) > L_1 \\ 1 & L_1 > L(p) \geq L_0 \\ 0 & L(p) < L_0 \end{cases}$
- $L(p)$ może być luminancją



Działania jedno-
argumentowe

Działania
dwuargumentowe

Działania
arytmetyczne

Działania
Logiczne

Działania dwuargumentowe

Działania jednoargumentowe

Działania dwuargumentowe

Działania arytmetyczne

Działania Logiczne

■ $p_1, p_2 \mapsto p_1 \pm p_2$



Działania jednoargumentowe

Działania dwuargumentowe

Działania arytmetyczne

Działania Logiczne

■ $p_1, p_2 \mapsto p_1 p_2$



Zaliczone

Zaliczone

Działania jednoargumentowe

Działania dwuargumentowe

Działania arytmetyczne

Działania Logiczne

- Negacja $p \mapsto \neg p$
- Koniunkcja $p_1, p_2 \mapsto p_1 \& p_2$
- Alternatywa $p_1, p_2 \mapsto p_1 \vee p_2$
- Alternatywa wykluczająca
 $p_1, p_2 \mapsto p_1 \text{ XOR } p_2 = \neg p_1 \& p_2 \vee p_1 \& \neg p_2$
- Równoważność $p_1, p_2 \mapsto p_1 \Leftrightarrow p_2 = (p_1 \vee \neg p_2) \& (\neg p_1 \vee p_2)$
- Różnica logiczna $p_1, p_2 \mapsto p_1 \setminus p_2 = p_1 \& \neg p_2$
- W przypadku obrazów nie binarnych obowiązują zasady logiki rozmytej:
 - $\neg x = 1 - x$
 - $x \& y = \min\{x, y\}$
 - $x \vee y = \max\{x, y\}$

Działania jednoargumentowe

Działania dwuargumentowe

Działania arytmetyczne

Działania Logiczne

