

Обробка зображень і мультимедіа

Олег Гутік



Лекція 26: Стиснення зображень, XX. JPEG. Режим без втрати даних

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте JavaScript, щоб переглянути цей контент.

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте Windows
Щоб отримати більше функцій, завантажте Windows

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(а) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(а) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте JavaScript, щоб переглядати цей контент.

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис.(а) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис. (a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте JavaScript, щоб переглядати цей контент.

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис. (a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте JavaScript, щоб переглянути цей контент.

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис. (a) зображений деякий піксель *X* і три сусідні пікселі *A*, *B* і *C*. На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя *X*. Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

Стиснення зображень. JPEG. Режим без втрати даних

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активуйте Web
Повільніше, але з більшою безпекою

(b)

У цьому режимі метод JPEG використовує комбінації різниць пікселів для зменшення їхніх значень перед тим, як вони будуть стиснені. Ці різниці називаються *прогнозами*. Величини деяких близьких пікселів віднімаються з даного пікселя для отримання малого числа, яке стискатиметься за методом Гаффмана або за допомогою арифметичного кодування. На рис. (a) зображений деякий піксель X і три сусідні пікселі A , B і C . На рис. (b) зображено вісім можливих лінійних комбінацій (прогнозів) пікселя та його сусідів. У режимі без втрат користувач може самостійно вибрати відповідний прогноз, а декодер відніме цю комбінацію з пікселя X . Результатом, як правило, є мале число, для якого буде проводитися ентропійне кодування.

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активация Web
Перейти до "..."
(b)

Прогноз використовується тільки в ієрархічному режимі JPEG. Прогнози 1, 2 і 3 називаються "одновимірними", а прогнози 4, 5, 6 і 7 — "двовимірними".

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активация Web
Перейти до «...»
(b)

Прогноз використовується тільки в ієрархічному режимі JPEG. Прогнози 1, 2 і 3 називаються “одновимірними”, а прогнози 4, 5, 6 і 7 — “двовимірними”.

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a) Активация Win
Перейти до ... (b)

Прогноз використовується тільки в ієрархічному режимі JPEG. Прогнози 1, 2 і 3 називаються “одновимірними”, а прогнози 4, 5, 6 і 7 — “двовимірними”.

	Порядковий Номер	Прогноз
	0	немає прогнозу
	1	A
	2	B
	3	C
	4	$A+B-C$
	5	$A+(B-C)/2$
	6	$B+(A-C)/2$
	7	$(A+B)/2$

	C	B		
	A	X		

(a)

Активация Web
Перейти до «...»
(b)

Прогноз використовується тільки в ієрархічному режимі JPEG. Прогнози 1, 2 і 3 називаються “одновимірними”, а прогнози 4, 5, 6 і 7 — “двовимірними”.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Слід зазначити, що режим без втрат не може бути дуже ефективним. Його фактор стиснення зазвичай розташований близько 2, і в цьому він значно програє іншим методам стиснення зображень без втрат. З цієї причини багато популярних програм, в які вбудований JPEG, не передбачають можливість цього режиму. Навіть базелінний режим JPEG, якщо в ньому задати як параметр мінімальну втрату інформації, працює недостатньо ефективно. В результаті основні програми не дозволяють встановлювати цей параметр у мінімальне значення. Сильна сторона методу JPEG насамперед полягає у його здатності генерувати сильно стиснені зображення, які після розпакування практично неможливо відрізнити від оригіналу. Зрозумівши це, комісія ISO вирішила випустити інший стандарт для стиснення без втрат неперервно тонових зображень. Це добре відомий метод JPEG-LS.

Дякую за увагу!