

ВИДЫ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

Линейные штрихкоды

- По структуре различают штриховые коды:
- - дискретные: знаки разделены межзначными интервалами;
- - непрерывные: знаки-разделители отсутствуют;
- - двунаправленные: можно считывать в двух направлениях – слева направо и справа налево

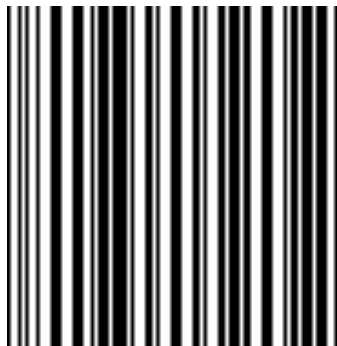
СИМВОЛИКИ:



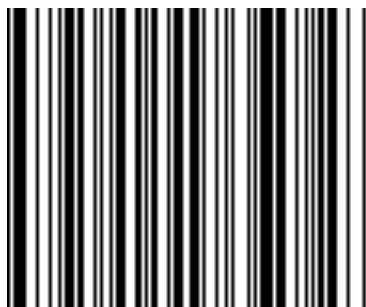
EAN



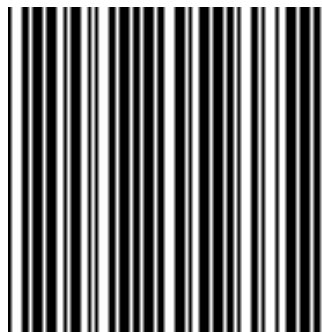
UPC



Interleaved 2 of 5 (ITF)



GS1-128



Код 39



Codabar

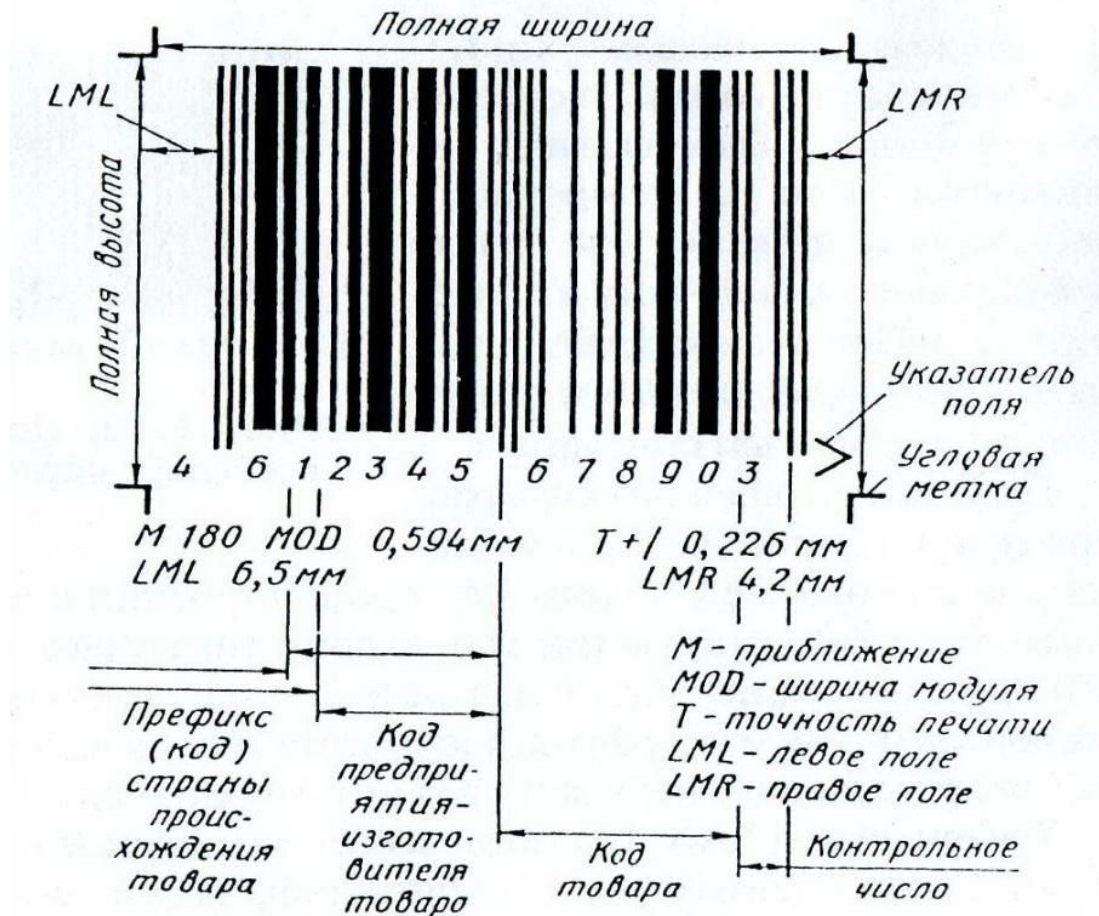
- В настоящее время в сети Интернет существует ряд бесплатных сервисов, позволяющих сгенерировать штриховые коды различных типов по заданной пользователем последовательности символов (например: <http://www.barcoding.com/upc/>).

Структура штриховых кодов EAN-13, EAN-8 и EAN-128

- В качестве основных (базовых) штриховых кодов приняты:
 - - в системе EAN – 13-штриховой код (EAN-13);
 - - в системе UРС – 12-разрядный штриховой код (UРС-12), который по несложной процедуре совмещается с кодом EAN-13.

- В настоящее время в Международной системе товарной нумерации используется следующая символика товарных штриховых кодов: EAN-13, EAN-8, DUN-14, ITF-14, EAN/UPC-128.

Элементами структуры основного стандартного товарного кода EAN-13 являются тринадцать разрядных цифр



- Цифровой код страны – это, пожалуй, единственная информация, представленная в штриховом коде, которую при наличии перечня можно проверить визуально
- Вторая группа – из пяти (при двузначном коде страны – члена EAN) или четырех (при трехзначном коде страны) цифр и указывает на зарегистрированный номер предприятия-изготовителя товара.

- Третья группа – из пяти цифр и указывает на присвоенный номер данному товару, выпускаемому предприятием-изготовителем. Стандарт EAN не устанавливает специальных правил присвоения и регистрации кода товара.

- Четвертая группа – из одной цифры, которая является контрольным числом и используется для проверки декодирования штрихового кода считывающим устройством

- Контрольное число рассчитывается следующим образом:
- - начиная с крайней правой, складываются цифры (исключая само контрольное число), стоящие на четных позициях (этап 1);
- - результат первого действия умножается на три (этап 2);
- - складывают цифры, стоящие на нечетных позициях (этап 3);
- - складываются результаты 2-го и 3-го действия (этап 4);
- - определяется контрольная цифра, представляющая собой разность между полученной суммой и ближайшим к нему большим числом, кратным 10 (этап 5)

- Например, контрольное число (3) номера товара 460123456789С, рассчитывается следующим образом:
- 4 6 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 С
- 1 этап $9+7+5+3+1+6=31$
- 2 этап $31 \times 3=93$
- 3 этап $4+0+2+4+6+8=24$
- 4 этап $93+24=117$
- 5 этап $117+C=120, C=3$.
- Полный номер товара будет следующим:
460-1234-56789-3

EAN-128 предназначен для передачи данных о грузе между компаниями.

Karavan GmbH Drucksysteme Division		
NVE 34012345000000192		
Karavan Drucksysteme		
K.d.-EAN 04012345123456		Menge Palette 123
Gebrauchsdauer 15.04.06	Charge/Los L13116/9	Brutto Gew./Palette (kg) 345,34
		
(02)04012345123456(15)150406(37)123		
GTIN единицы груза Годен до Число коробок		
		
(00)34012345000000192(3303)345340		

Номер груза Вес груза "(330" с точностью "3)" знака (т.е. 345.340 кг)

Префиксы товарных нумераций EAN разных стран

Префикс	Страна	Префикс	Страна	Префикс	Страна
00–09	США и Канада	560	Португалия	789	Бразилия
30–37	Франция	569	Исландия	80–83	Италия
380	Болгария	57	Дания	84	Испания
383	Словения	590	Польша	850	Куба
385	Хорватия	599	Венгрия	859	Чехия и Словакия
400–440	Германия	600–601	ЮАР	860	Югославия
460–469	Россия и СНГ	611	Марокко	869	Турция
4605	Латвия	619	Тунис	87	Нидерланды
471	Тайвань	64	Финляндия	880	Южная Корея
474	Эстония	690	Китай	885	Таиланд
480	Филиппины	70	Норвегия	888	Сингапур
489	Сянган (Гонконг)	750	Мексика	899	Индонезия
45–49	Япония	759	Венесуэла	90–91	Австрия
729	Израиль	76	Швейцария	93	Австралия
73	Швеция	770	Колумбия	94	Новая Зеландия
50	Великобритания	773	Уругвай	955	Малайзия
520	Греция	775	Перу	959	Папуа – Новая Гвинея
529	Кипр	779	Аргентина		
535	Мальта	780	Чили		
54	Бельгия и Люксембург	786	Эквадор		

- Группы цифр в скобках, такие как (02), (15), (3303) и т.д., называются AI (Application Identifiers - коды применения) и объясняют как интерпретировать цифры, идущие следом. Например, AI с кодом 15 задает последний срок, когда товар еще можно продавать, в формате «2 цифры дня, 2 цифры номера месяца, 2 цифры года» (т.е. ддММгг). А, например, AI с кодом 330х задает вес груза (паллеты или контейнера) в килограммах, используя также 6 цифр, при этом «х» должен быть заменен на число десятичных знаков в интерпретации этих 6 цифр.

Товарный код EAN-13 иногда имеет дополнение в виде штрихового кода, состоящего из двух или пяти цифр за основным кодом. Такой код называется дополнительным



- Код EAN-8 является укороченный модификацией EAN-13 и предназначен для товаров, имеющих небольшие размеры, где площадь печати ограничена. Как правило, он включает код страны, код предприятия и контрольное число.

Существуют некоторые правила нанесения штриховых кодов.

- Установлены требования к размеру штрихового кода: минимальные – 52,5 × 74,6. При этом допуск на ширину печатаемого штриха меняется в 8 раз.
- В идеале, напечатанные штрихи символа штрихового кода должны быть совершенно черные, а поле, на котором они печатаются, - идеально белым.

Идеальные цветовые сочетания штриховых кодов, считываемые и не считываемые

сканером

• ЦВЕТОВЫЕ СОЧЕТАНИЯ, СЧИТЫВАЕМЫЕ СКАНЕРОМ

синий на белом	коричневый на белом	черный на белом	зеленый на белом
синий на желтом	коричневый на желтом	черный на желтом	зеленый на желтом
синий на оранжевом	коричневый на оранжевом	черный на оранжевом	зеленый на оранжевом

СЧИТЫВАЮТСЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

синий на красном	коричневый на красном	черный на красном	зеленый на красном
------------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------------------

НЕ СЧИТЫВАЮТСЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

черный на зеленом (1)	черный на синем	черный на зеленом (2)	черный на коричневом
-----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------

ЦВЕТОВЫЕ СОЧЕТАНИЯ, НЕ СЧИТЫВАЕМЫЕ СКАНЕРОМ

красный на зеленом (1)	красный на синем	черный на золотом	оранжевый на золотом
красный на золотом	красный на светло- коричневом	синий на зеленом (2)	желтый на белом

- Размещают штриховые коды, как правило, на задней стенке упаковки в правом нижнем углу, на расстоянии не менее 20 мм от краев.

Двумерное штриховое кодирование

- Aztec Code представляет собой новую универсальную символику двухмерного штрихового кода (2D barcode).
- код представляет собой квадрат, содержащий матрицу квадратных элементов, в центре которой располагается «мишень» («bullseye»), составленная из концентрических квадратов.



Основные характеристики Aztec Code

- Существуют два основных формата символа Aztec Code: «Compact» (Компактный) символ с мишенью из двух квадратов (показанный на Рисунке 9 слева) и «Full-Range» (Полный) символ с мишенью из трех квадратов (на Рисунке 9 справа).

- Символы Aztec Code :
- могут кодировать любую байтовую последовательность в эффективных компактных режимах для текстовых и цифровых данных. Они также могут кодировать последовательности FNC1 для поддержки специальных промышленных форматов данных и ESC для поддержки специальных режимов интерпретации данных.
- всегда квадратной формы, изменяясь в размерах от 15x15 модулей до 151x151 модулей. Свободной зоны вокруг символа не требуется вообще.

Таблица 2. Примеры соотношения размеров символов и емкости кода

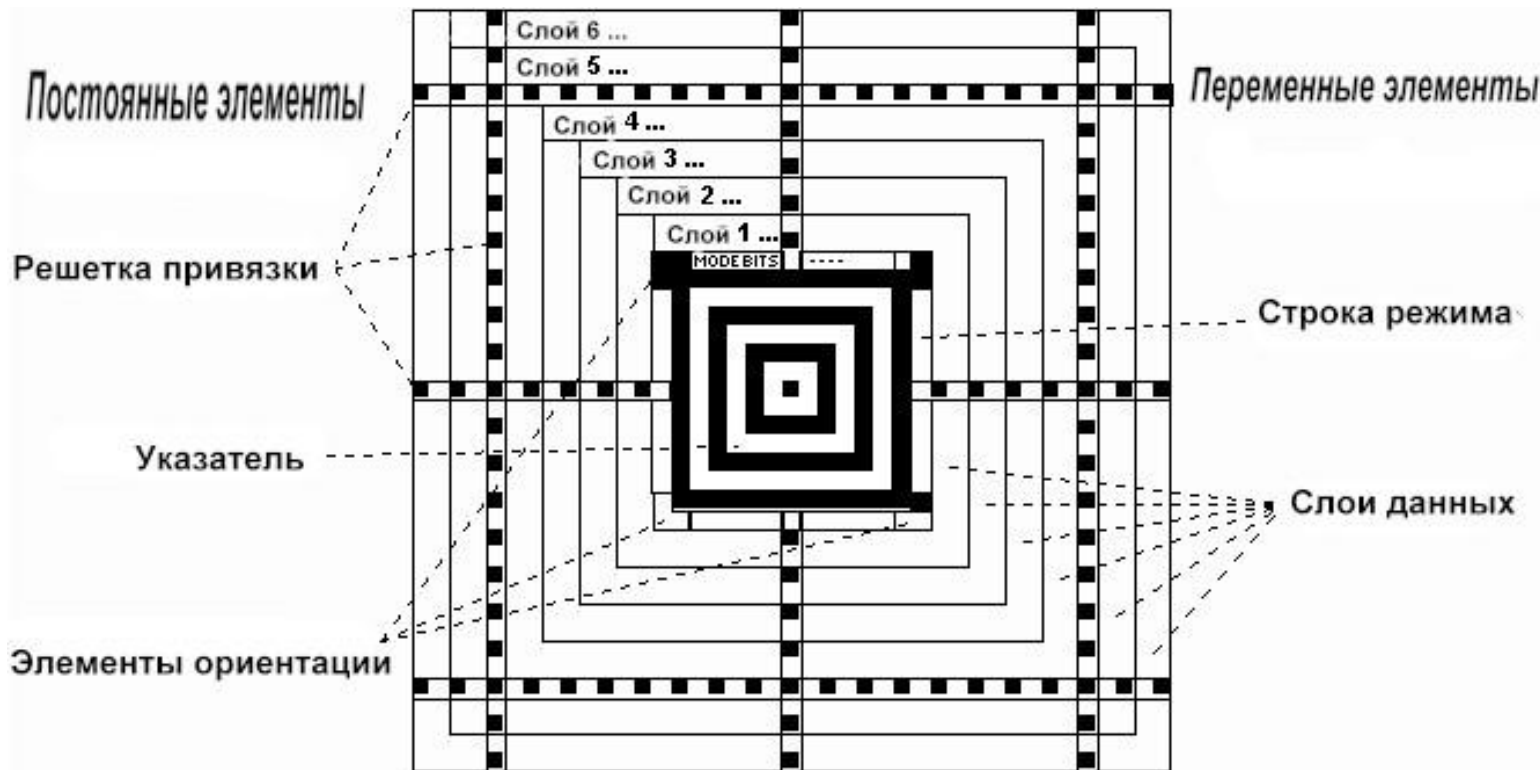
Слои данных	Размер символа	Емкость кода		
		Цифры	Текст	Байт
• 1*	15×15	13	12	6
• 4*	27×27	110	89	53
• 7	45×45	294	236	145
• 11	61×61	601	482	298
• 15	79×79	1008	808	502
• 20	101×101	1653	1324	824
• 26	125×125	2632	2107	1314
• 32**	151×151	3832	3067	1914

- может быть использован в структурном объединении, соединяющем до 26 СИМВОЛОВ.
- □ имеет специальный формат настройки сканера, удобный для настройки сканера с помощью штрихкода.

Структура символа Aztec Code

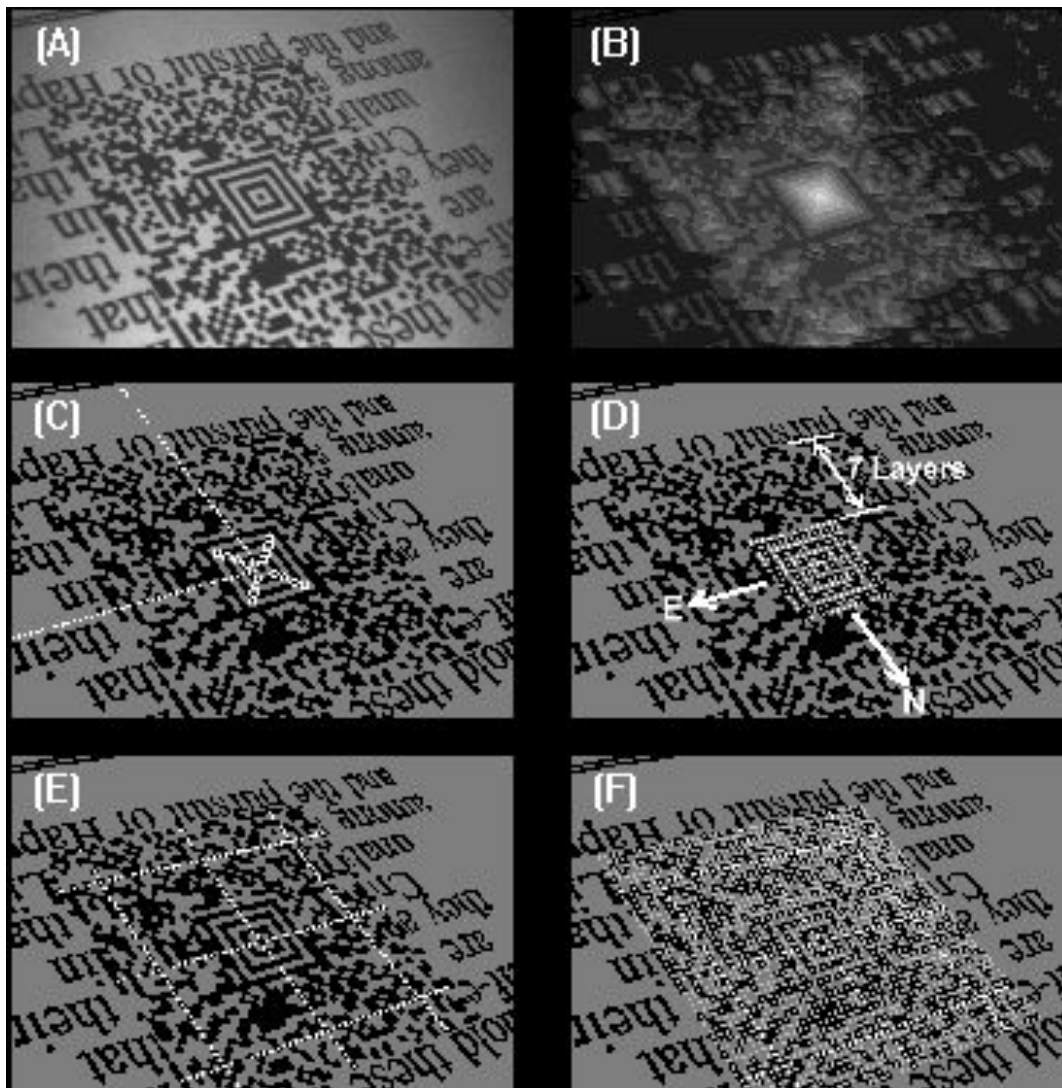
- Рисунок 12 показывает структуру полного символа Aztec Code. Можно увидеть три постоянных элемента:
 - 1. центральный указатель «мишень»,
 - 2. элементы ориентации по углам указателя,
 - 3. и решетка привязки, пронизывающая область данных. Два переменных элемента структуры:
 - 4. строка короткого режима, обернутая вокруг мишени,
 - 5. и от одного до 32 слоев данных толщиной в 2 модуля, спиралью расходящихся от центра.
- (Компактный символ Aztec Code содержит маленькую мишень без решетки привязки и только 4 слоя данных)

Структура Полного символа штрих-кода Aztec



- Строка короткого режима и слои данных закодированы с защитой от ошибок по методу Рида-Соломона. Строка режима - это строка фиксированной длины, которая просто кодирует два параметра, несущие информацию о слоях данных, а именно сколько слоев данных содержит данный символ и сколько слов содержится в сообщении (остаток места в области данных заполняется контрольными словами).

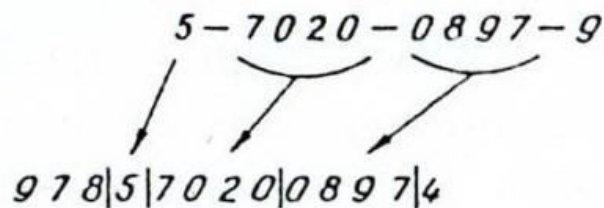
Декодирование Aztec Code



Основные особенности Aztec Code

- 1. Слоеная природа полей данных обеспечивает целостность символов 33 различных размеров и информационной емкости.
- 2. Указатель в виде мишени обеспечивает считывание при большом изменении угла сканирования.
- 3. Элементы ориентации дают возможность считывания при любой ориентации символа, включая зеркальное отражение.
- 4. Решетка привязки позволяет учитывать существенные искривления больших символов.
- 5. Декодирование от центра к краю исключает необходимость полей (свободной зоны) вокруг символа.
- 6. Надежный управляемый пользователем механизм коррекции ошибок по методу Рида-Соломона обеспечивает высокую производительность и надежную защиту от ошибок.
- 7. Расположение полей, устойчивых к появлению ошибок и повреждений, по краям символа, компенсирует влияние оптических искажений, возникающих по краям зоны сканирования.

Штриховой код на печатную продукцию



- Каждая книга кодируется с помощью девяти цифр, а также печатается контрольное число. Группы этих цифр имеют то же значение, что и стандартный товарный код EAN-13. В данном случае группы цифр означают: цифры 978 замещают код страны (интернациональный код книжной продукции), далее следует код издательства, код книги (№ книги) и контрольное число. Код на книжную продукцию может сопровождаться дополнительным двух – или пятиразрядным кодом, как и в случае стандартного кода EAN-13.

Штриховой код на периодическую печатную продукцию



Штриховое кодирование в швейном производстве



Значение префиксов

- 0 – модель-эталон;
- 1 – лекала-эталон;
- 2 – рабочие лекала;
- 3 – конструкторско-техническая документация;
- 4 – детали кроя;
- 5 – материал верха;
- 6 – прокладочный материал;
- 7 – материал подкладки;
- 8 – приклад;
- 9 – готовое изделие.