



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

NEW
8-, 16- и 32-разрядные
микроконтроллеры. Обзор новинок

Обозначения



Будущие продукты – ведутся разработки, известен примерный срок выхода продукта на рынок



Текущие продукты – В производстве, доступны для заказов



Анонсированные – Спрашивайте о доступности!

Последовательность анонса

3 месяца

Industrial Temp, Preliminary
Datasheet,
F and LF Options

Full Device Characterization
Across Process and
Temperature

6-9 месяцев

Extended Temp, Final
Datasheet,
F and LF Options

**Все продукты в этой презентации
рекомендуются для новых разработок**

Сокращения.

- | ADC - АЦП
- | DMA – Прямой доступ к памяти (ПДП)
- | CAN - Controller Area Network
- | E² – EEPROM память данных
- | GP – Общего назначения
- | EMA – Адресация внешней памяти
- | HV Option – Возможность питания от высокого напряжения
- | BT – Base-T
- | IntOSC – Внутренний генератор
- | PM – Power Managed/Low Power
- | PMP – Параллельный мастер порт
- | PSP – Параллельный ведомый порт
- | PPS – Мультиплексирование портов (Peripheral Pin Select)
- | Self-Write – Возможность записи в свою память программ
- | JTAG – Joint Test Action Group
- | SD – Сигма Дельта АЦП
- | OA – Операционный усилитель (Op Amp)

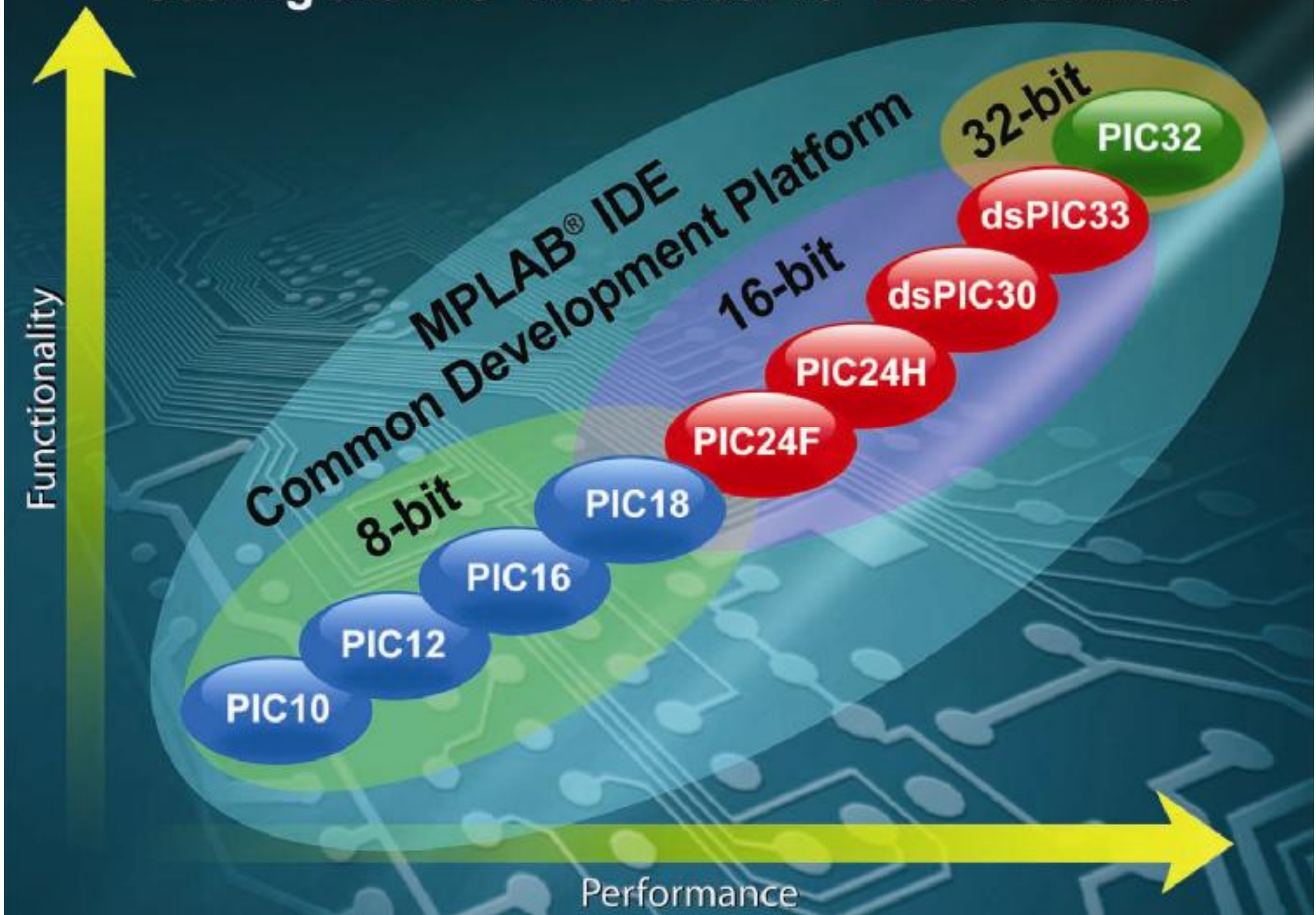


YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Flash PIC® **Микроконтроллеры** **общего применения**

PIC10, PIC12, PIC16 & PIC18F
PIC24F & PIC24HJ
dsPIC30F & dsPIC33FJ

Scaling the PIC[®] MCU & dsPIC[®] DSC Families





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство Baseline



PIC12 Система обозначений

Flash, OTP, ROM

C = OTP

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

HV = High Voltage

Temperature

Blank - commercial

I - industrial

E - extended

Package Type

P for PDIP

SM for SOIC

PIC12F508-I/P

PIC12C508A-04/P

Family Part Number

PIC12 – 8pin

PIC10 – 6pin

Latest Revision

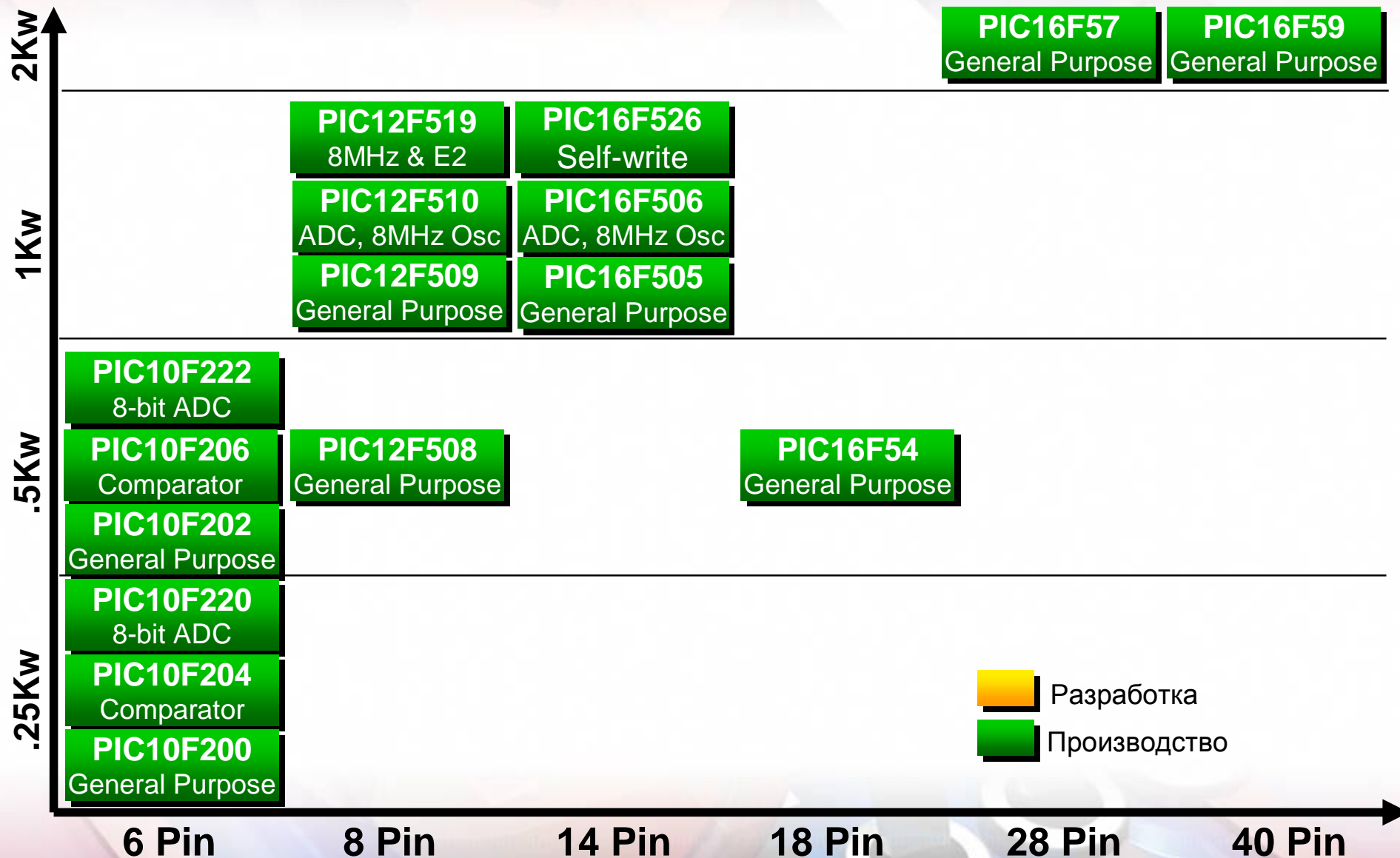
A, B or C



Operating Frequency

-04 4MHz

-10 10MHz

Базовое семейство



 Разработка
 Производство



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство Mid-Range



PIC16 Система обозначений

Flash, OTP, ROM

C = OTP

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

HV = High Voltage

Latest Revision

A, B or C

Tape & Reel

add T

Temperature

Blank for commercial

I for industrial

E for extended

PIC16F877AT-I/P

PIC16F877-04/P

Family Part Number

PIC16

Operating Frequency

-04 - 4MHz

-10 - 10MHz

-20 - 20MHz

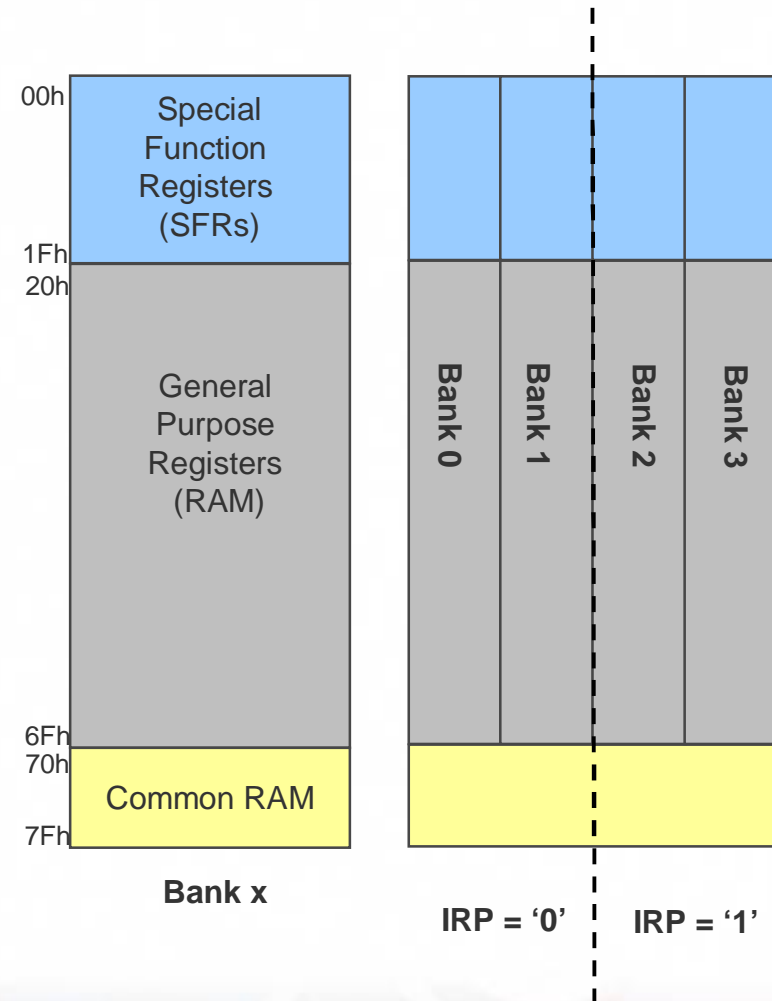
Package Type

P for PDIP

SM for SOIC

Программная модель Mid-Range

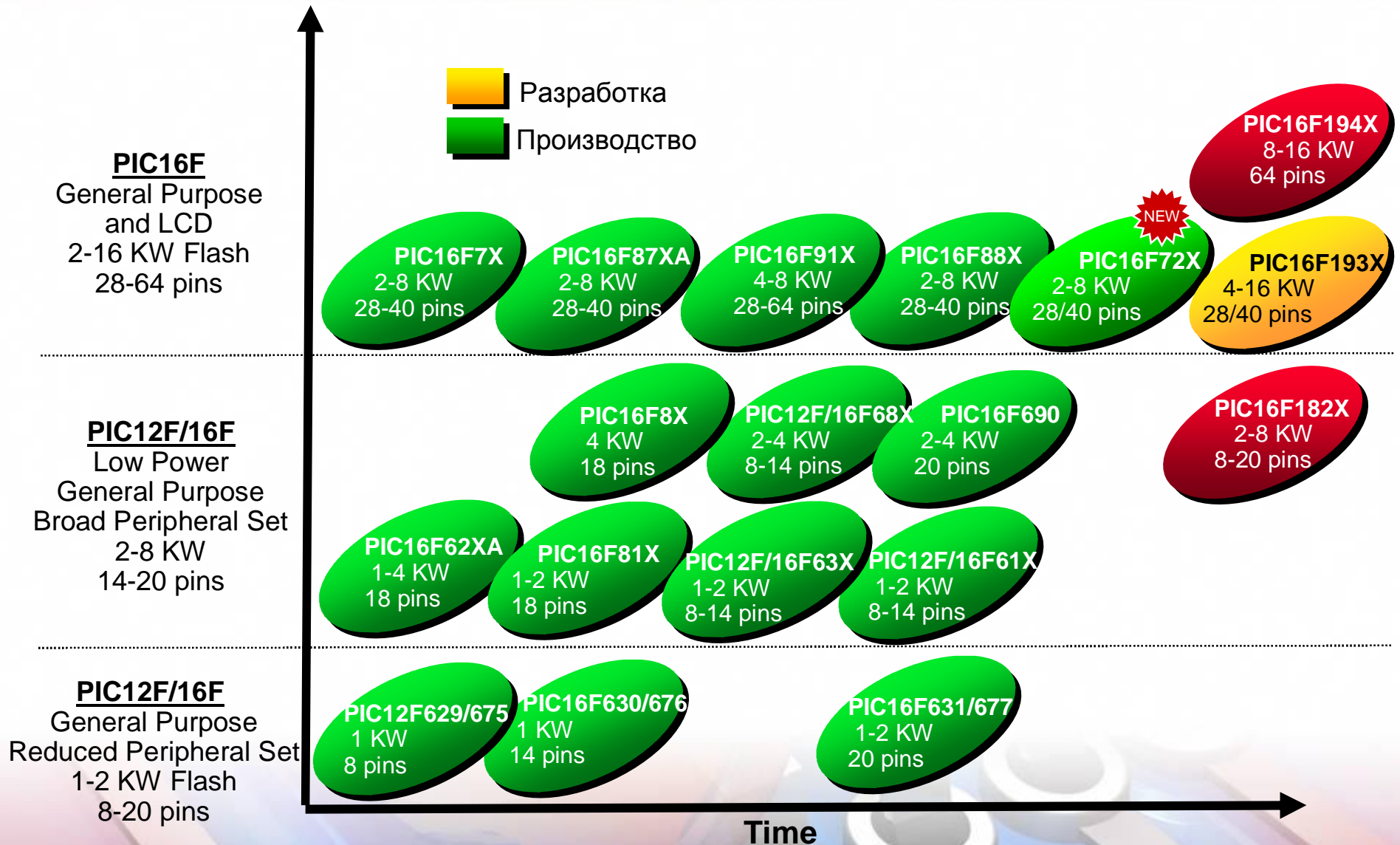
- I Максимум 512 байт данных
 - I Память поделена на банки по 128 байт
 - I Старшие 16 байт доступны во всех банках
- I Прямая адресация
 - I Можно адресовать 128 байт в текущем банке
 - I Банки выбираются в битах RP<1:0> регистра STATUS
- I Косвенная адресация
 - I Можно адресовать 256 байт
 - I Выбор старших или младших 256 байтов производится битом IRP



Прерывания

- | Один приоритет
- | Один вектор (0004h)
- | Бит разрешения прерывания и флаг индивидуален для каждого источника
- | Сохранение контекста - программное
- | Реакция на прерывание
 - | **3 или 4 цикла для асинхронных прерываний**
 - | **3 цикла для синхронных прерываний**
- | Два режима прерываний в режиме Sleep
 - | **Переход по вектору (если прерывания разрешены)**
 - | **Продолжение выполнения программы (если прерывания запрещены)**

Развитие Mid-Range



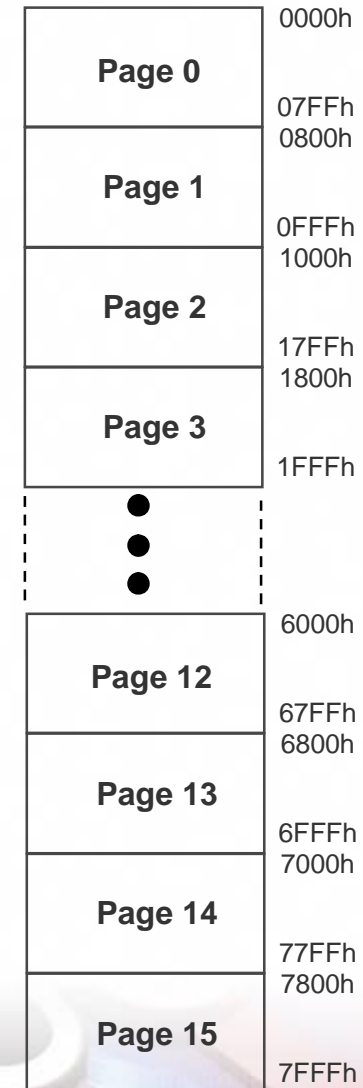
Архитектура Mid-Range PIC16F1XXX

- | Гарвардская архитектура
 - | Команда 14 бит
 - | Данные 8 бит
- | Набор команд
 - | 48 команд
 - | 35 стандартных инструкций
 - | 13 новых инструкций для увеличения производительности
 - | **Максимальная тактовая частота – 32 МГц (8 MIPS)**
- | Рабочий регистр 8 бит
 - | Только для обработки данных
- | Аппаратный стек
 - | 16 уровней
- | Прерывания
 - | Аппаратное сохранение контекста



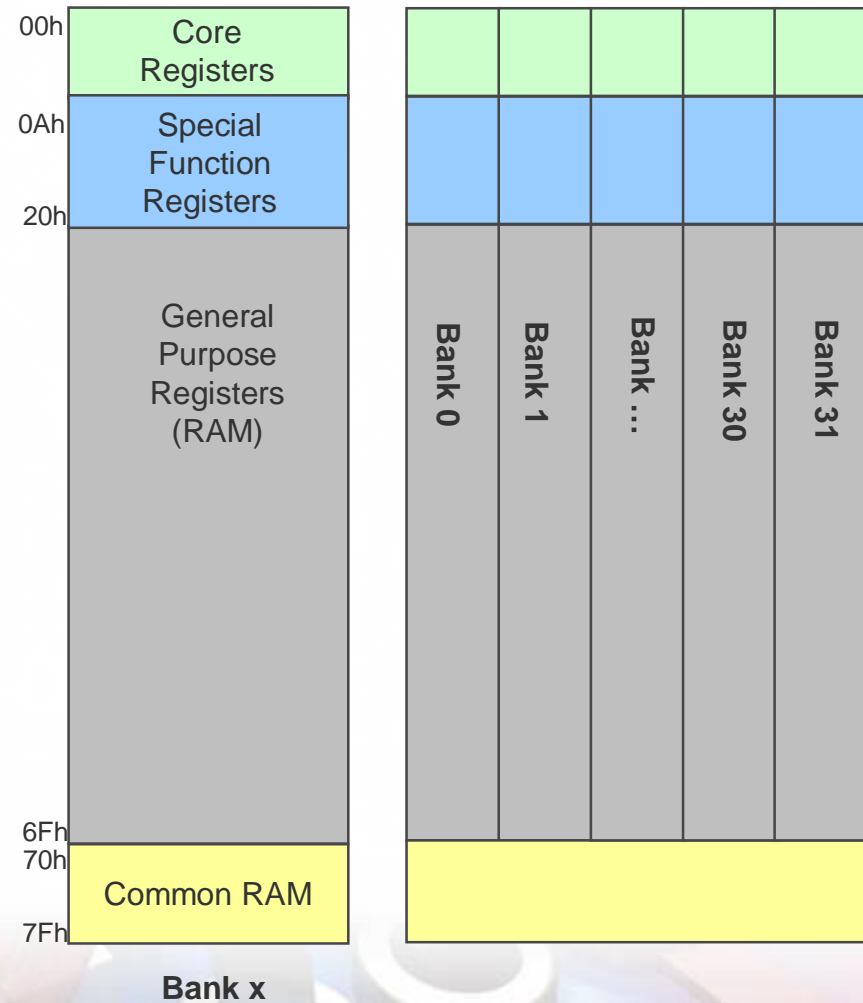
Программная модель Mid-Range 1XXX

- | Максимум 32 Кслов памяти программ
 - | Память программ поделена на страницы по 2 Кслова
 - | Новая команда MOVLP (Move literal to PCLATH) выполняется за 1 такт
- | Счетчик команд 15 бит
 - | Младшие 8 бит – в регистре PCL
 - | Старшие 7 бит – в регистре PCLATH
- | Аппаратный стек
 - | 16 уровней
 - | Указатель не циклический
 - | Сброс по переполнению/опустошению



Программная модель Mid-Range 1XXX

- I Максимум 4 Кб памяти данных
 - I **Банки остались**
- I Прямая адресация
 - I **Банки выбираются в регистре BSR**
 - I **Команда MOVLB (Move literal to BSR) выполняется за 1 цикл**
- I Косвенная адресация
 - I **2 регистра FSR могут адресовать всю память 4 Кб**
 - I **Также можно адресовать память программ**



Прерывания 1XXX

- | Один приоритет
- | Один вектор (0004h)
- | Бит разрешения прерывания и флаг индивидуален для каждого источника
- | Реакция на прерывание
 - | **3 или 4 цикла для асинхронных прерываний**
 - | **3 цикла для синхронных прерываний**
- | Два режима прерываний в режиме Sleep
 - | **Переход по вектору (если прерывания разрешены)**
 - | **Продолжение выполнения программы (если прерывания запрещены)**
- | Аппаратное сохранение контекста
 - | **Регистры WREG, PCLATH, BSR и STATUS сохраняются при переходе по вектору**



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC18

PIC18 Part Numbers

Flash or ROM

F = Flash

CR = ROM

LF = Low Power Flash

Pin Count

2- 28 Pin

4- 40/44 Pin

6- 64 Pin

8- 80 Pin

9- 100 Pin

Объем памяти

6 – 64K

5 – 32K

4 – 16K

3 – 8K

2 – 4K

Temperature

I for industrial

E for extended

PIC18F4520-I/P

PIC18F66J60T-I/P

Family Part Number

PIC18xxxx

PIC18xxJ

PIC18xxK

J & K

J – 2.0-3.6

K – 1.8-3.6

Tape & Reel

add T

Package Type

P for PDIP

SM for SOIC



Семейство PIC18F

PIC18 J Ethernet
 10/100 and 10 Base-T
 64-128K Flash
 28-100 pins

ENC28J60
 8K RAM Buffer
 28 pins

PIC18FJ97J60
 64-128K
 64-100 pins



10 Base-T

10/100
 Base-T

ENC624J600
 24K Buffer
 44/64 pins

PIC18 J/K USB Family
 USB 2.0,
 8-128K
 18-80 pins

PIC18FJ87J50
 64-128K
 64-80 pins

PIC18F14K50
 8-16K
 18/20 pins



PIC184F46J50
 16-64K
 28/44 pins

PIC18 J/K Display
 LCD Segment
 8-128K
 64-100 pins

PIC18F85J90
 8-32K
 64/80 pins

PIC18F87J90
 64-128K
 64/80 pins
 LCD

PIC18F87K90
 32-128K
 64/80 pins
 LP, LCD

PIC18 K Family
Low Power
 EEPROM, 16 MIPS
 18-80 pins

PIC18F45K20
 16-32K
 28/44 pins

PIC18F46K20
 64K
 28/44 pins



PIC18F43K20
 8K
 28/44 pins



PIC18F14K22
 8/16K
 20 pins

PIC18F87K22
 32-128K
 64/80 pins

PIC18F45K22
 8-64K
 28/44 pins
 5V

PIC18 J GP Family
General Purpose
 16-128 KB Flash
 28-80 pins
 DS = Deep Sleep

PIC18F87J10
 64/96/128K
 64-80 pins

PIC18F45J10
 16/32K
 28/44 pins



PIC18F87J11
 8-128K
 64/80 pins



PIC18F46J11
 16-64K
 28/44 pins
 DS

Time



YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC24 16-разрядные контроллеры общего применения

Обозначение PIC24

Flash

F = Flash

MIPS & Voltage Range

J = 16 - 2.0 - 3.6

H = 40 - 3.0 - 3.6

Program Memory

08 = 8 Kbytes

64 = 64 Kbytes

256 = 256 Kbytes

Temperature

I for industrial

E for extended

PIC24FJ64GB106-I/PT

PIC24FH256GP610-I/PT

Family Part Number

PIC24FJ

PIC24HJ

Product Type

GA- General Purpose

GP- General Purpose

GB-USB

KA-EEPROM on Board

GC – Enhanced Analog

Pin Count

01- 18 Pin

02- 28 Pin

04- 40/44 Pin

06- 64 Pin

08- 80 Pin

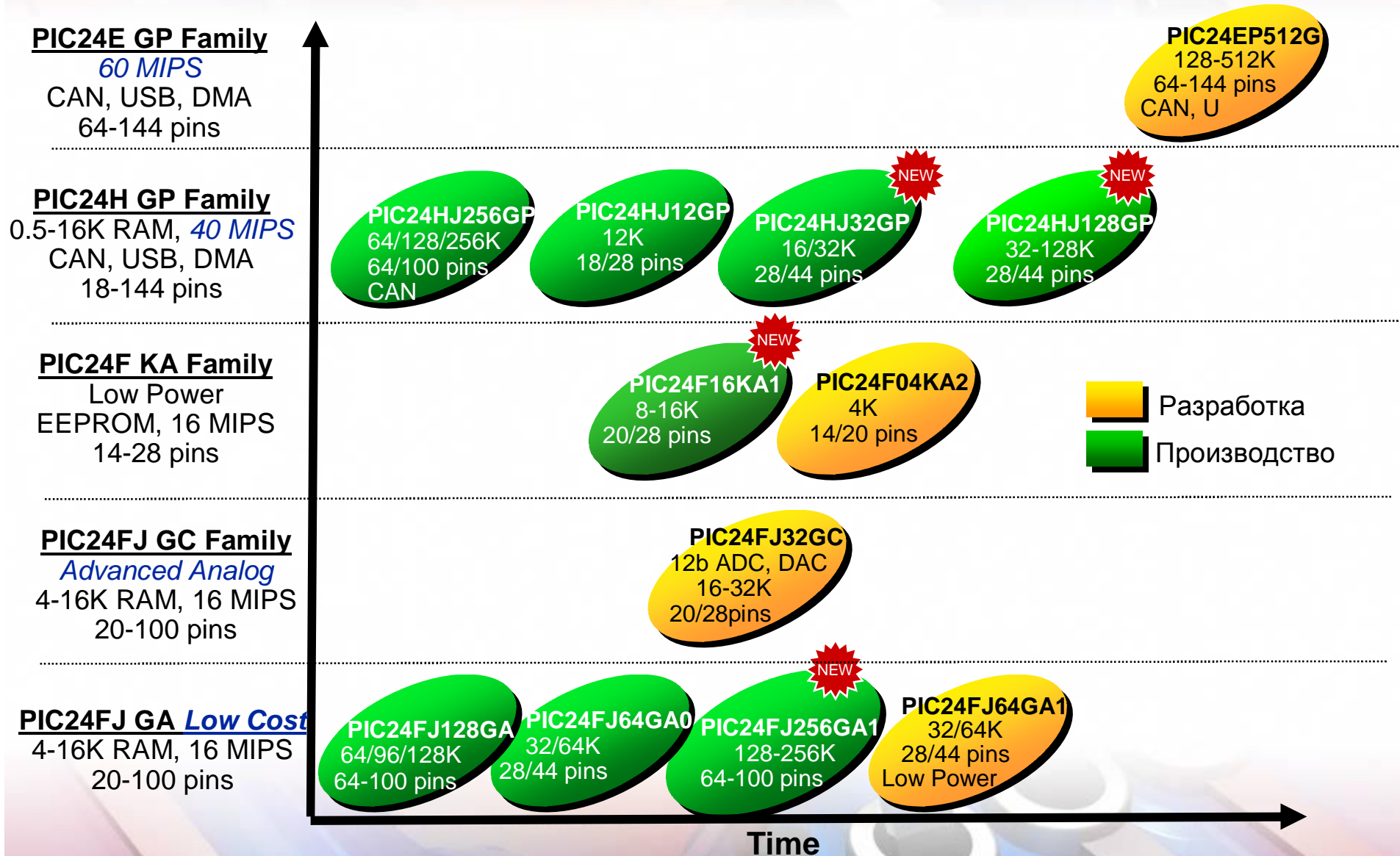
10- 100 Pin

Package Type

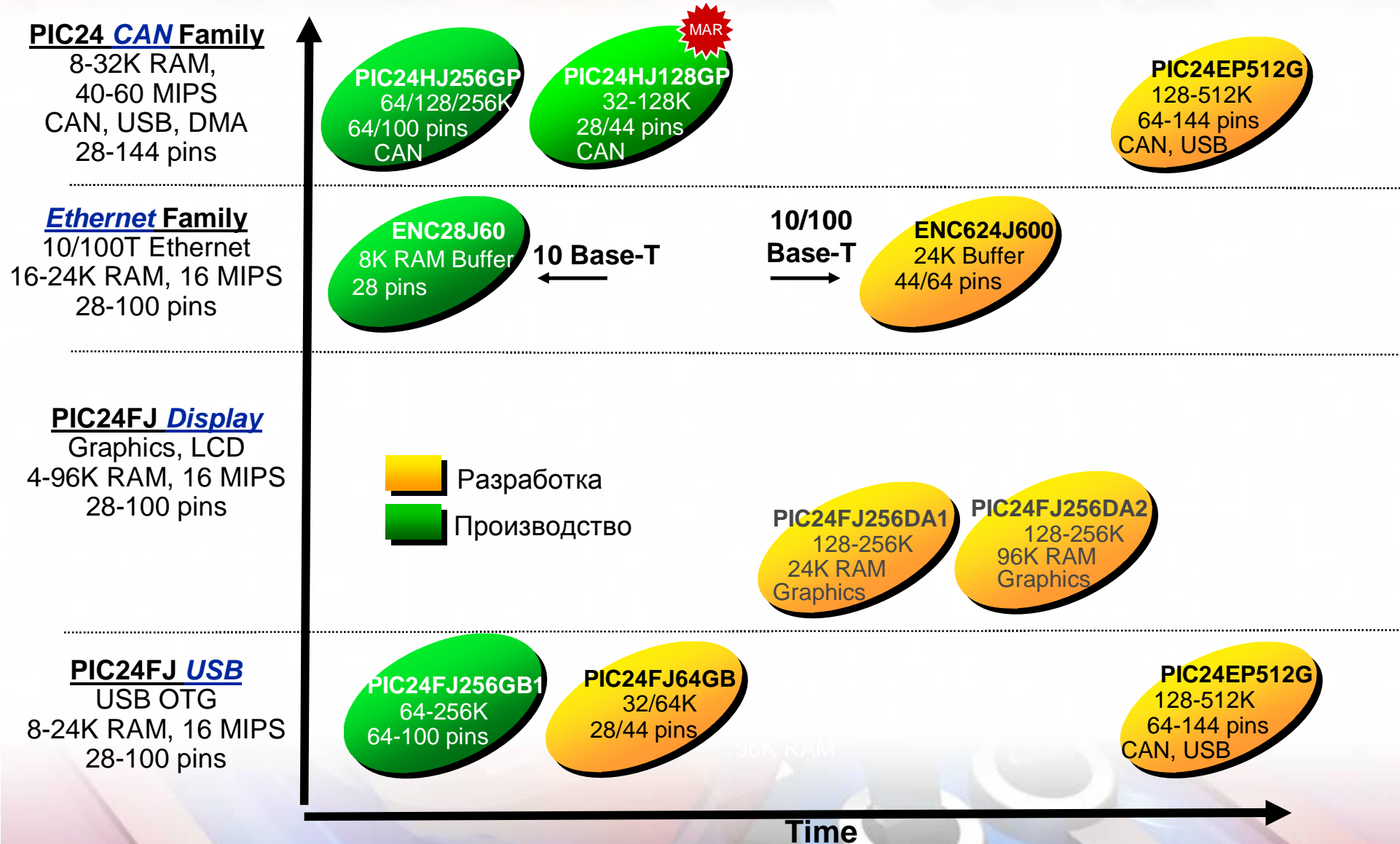
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

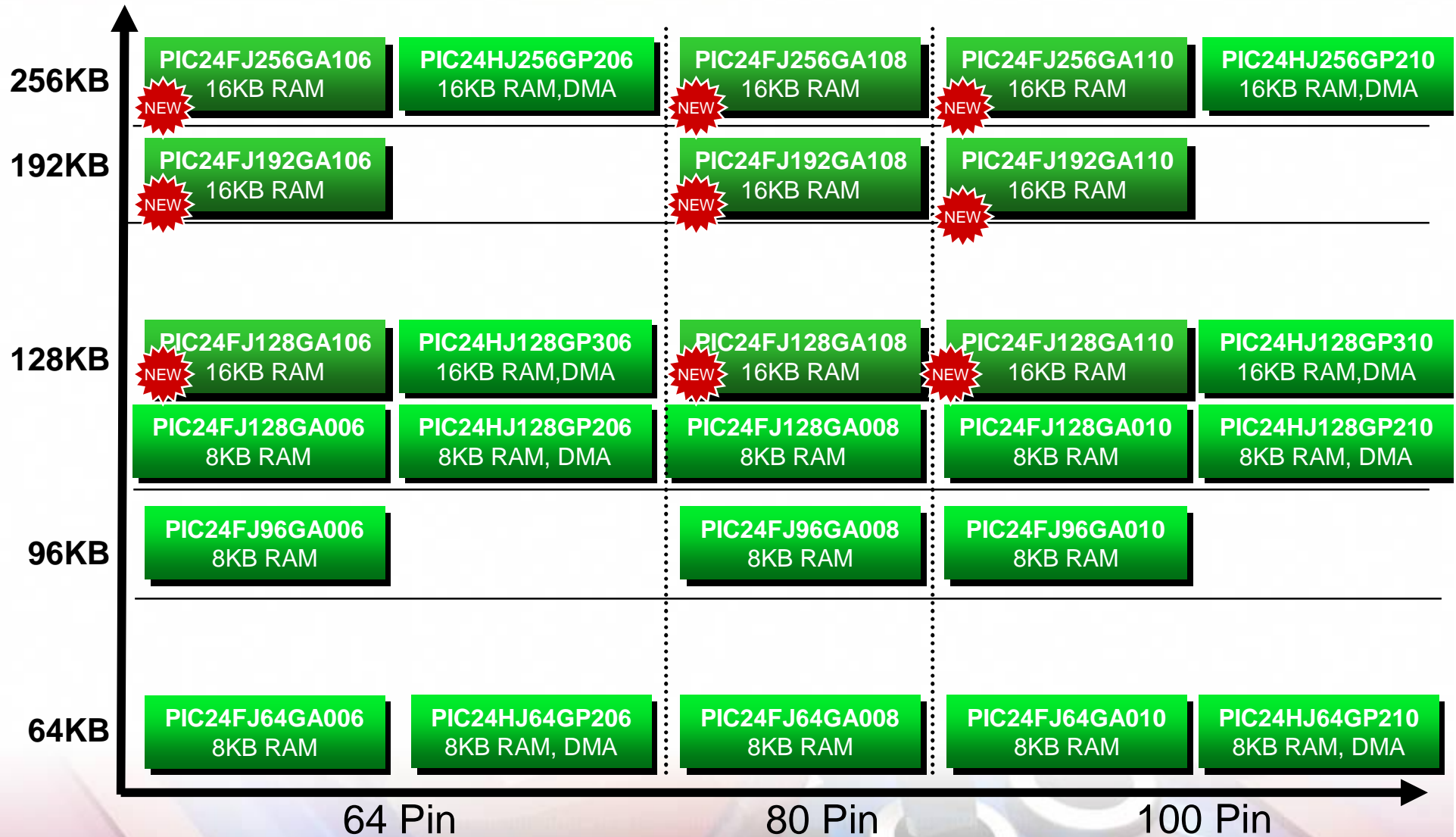
Общее семейство PIC24



Семейство PIC24 Интерфейсы и дисплеи

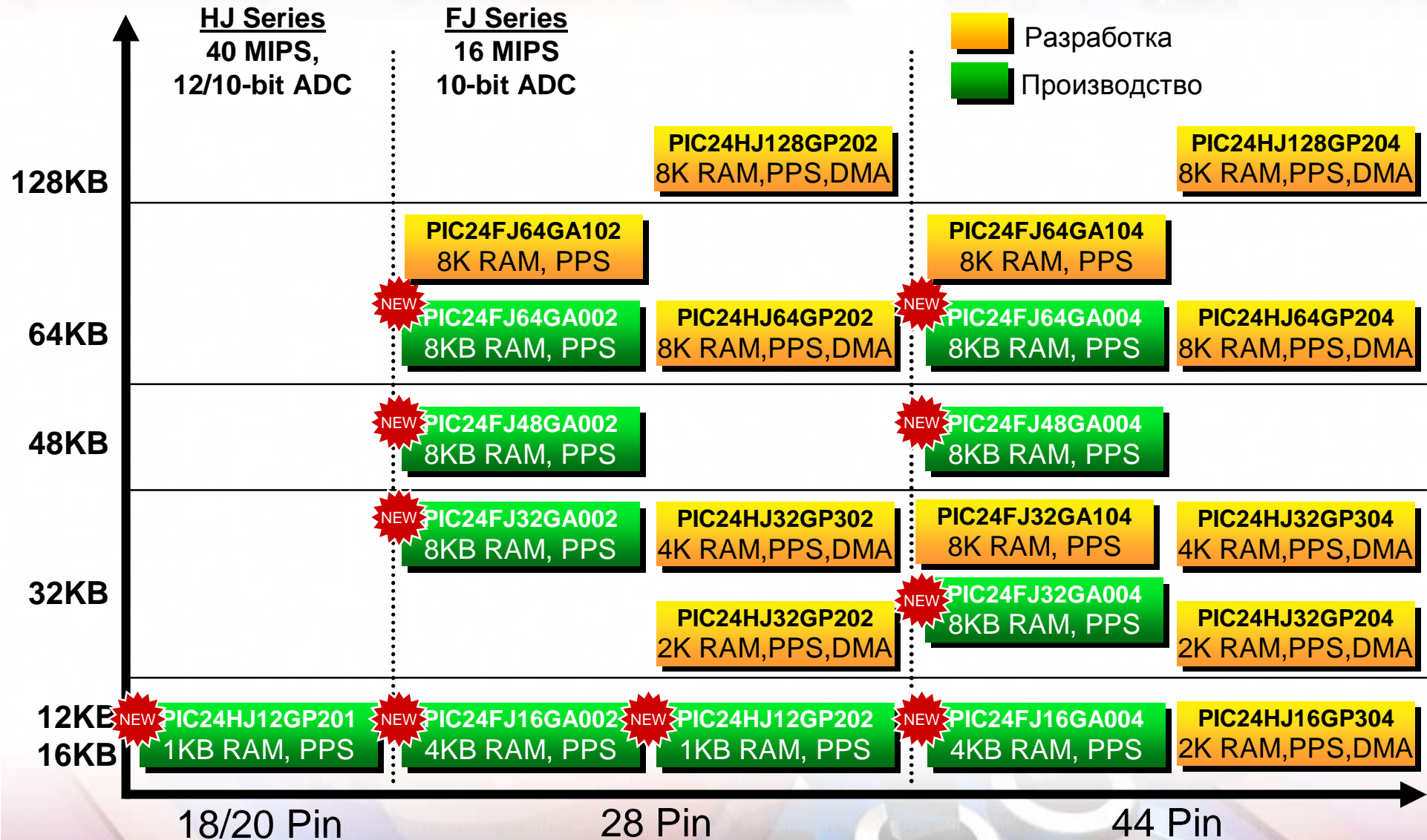


Многовыводные PIC24





Маловыводные PIC24





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство dsPIC



Обозначение dsPIC

Flash

F = Flash

Program Memory

08 = 8 Kbytes

64 = 64 Kbytes

256 = 256 Kbytes

Product Type

GP- General Purpose

MC-Motor Control

Pin Count

01- 18 Pin

02- 28 Pin

04- 40/44 Pin

06- 64 Pin

08- 80 Pin

10- 100 Pin

dsPIC33FJ128GP802-I/PT

dsPIC30F2020-30I/PT

Family Part Number

Voltage & MIPS

dsPIC30 -2.5 to 5.5 - 30MIPS

dsPIC33 -3.0 to 3.6 - 40MIPS

Operating Frequency

-20 - 20MHz

-30 - 30MHz

Temperature

I for industrial

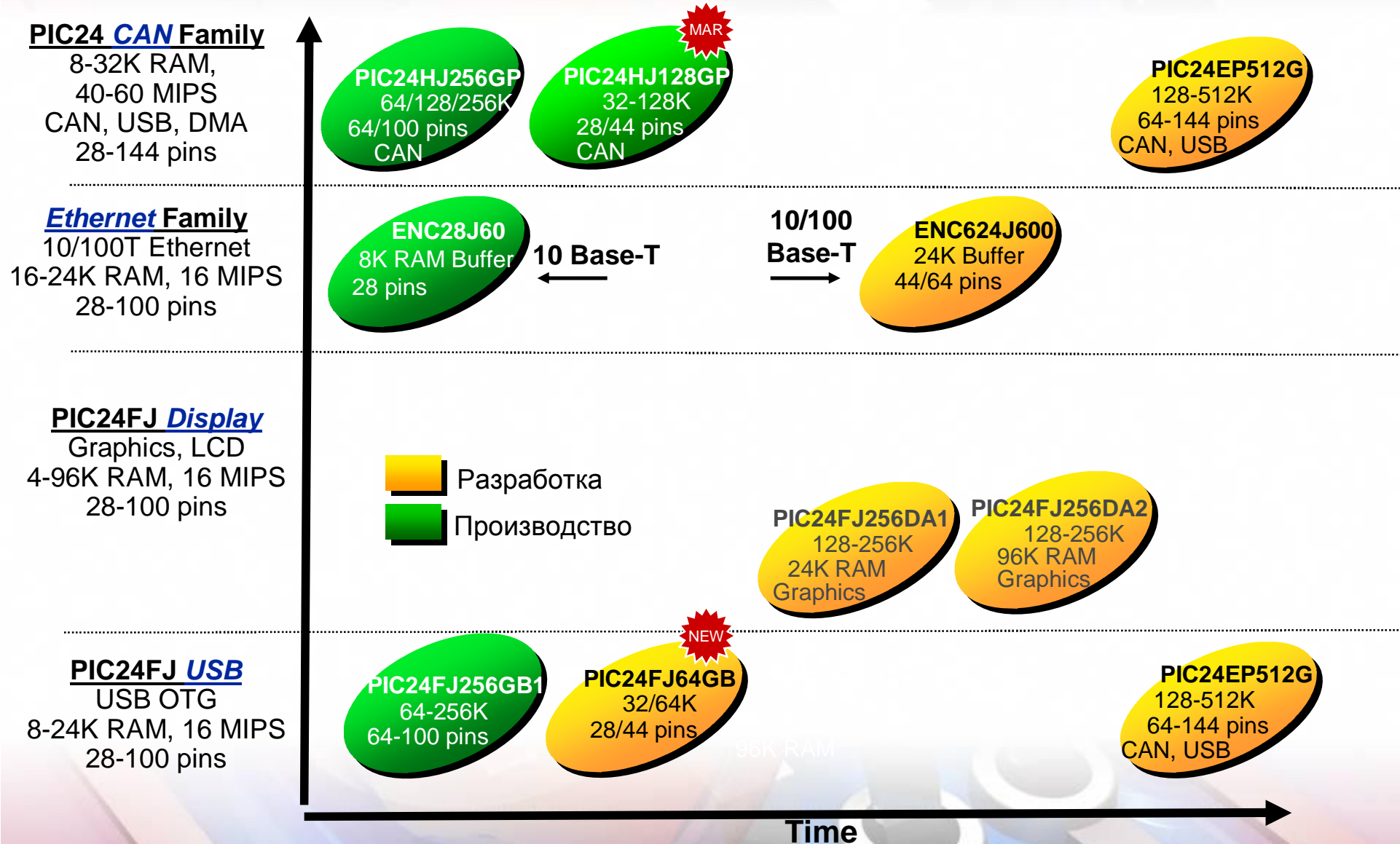
E for extended

Package Type

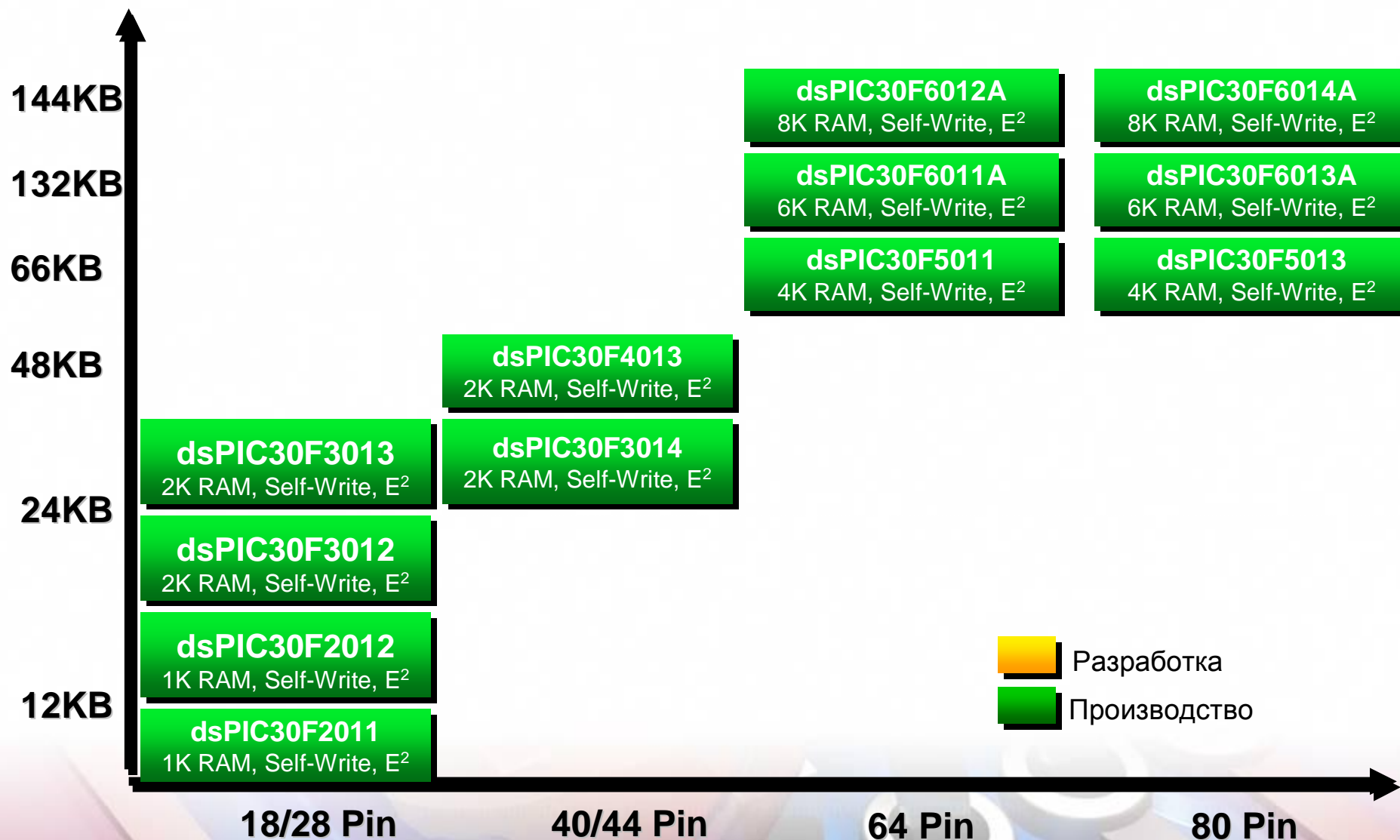
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

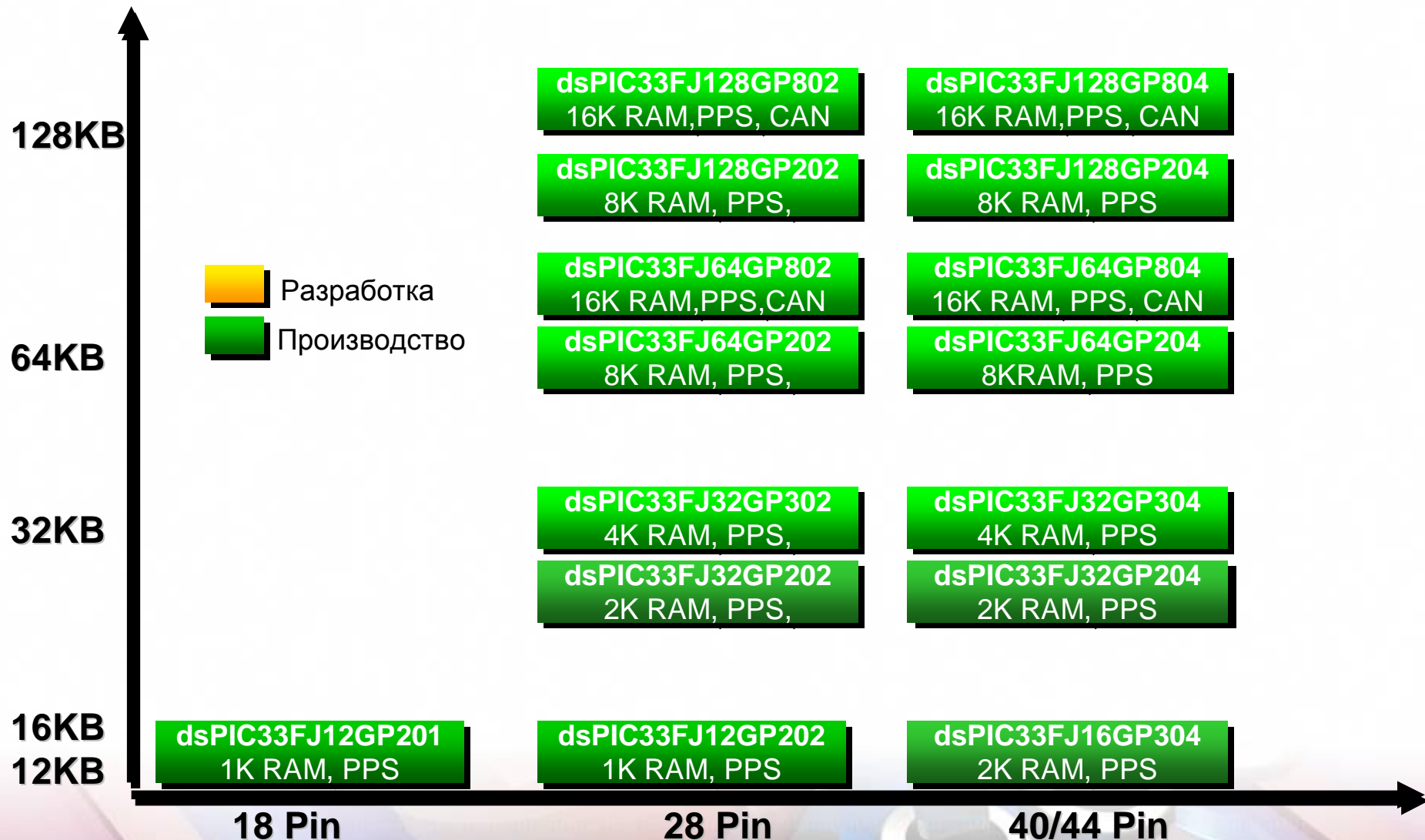
Семейство PIC24 Интерфейсы и дисплеи



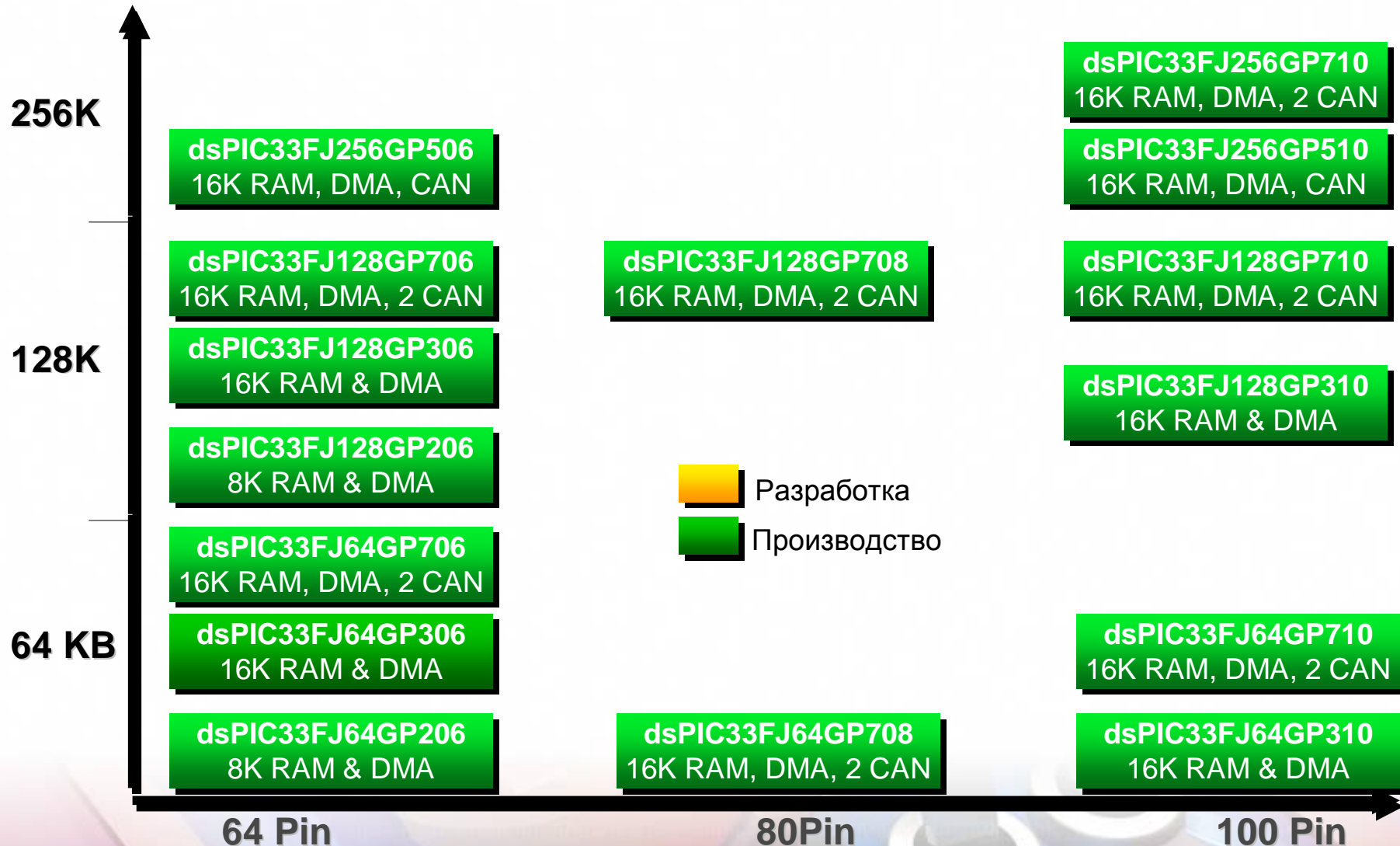
dsPIC30F общего назначения



Маловыводные dsPIC33 общего назначения



Многовыводные dsPIC33 общего назначения





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Семейство PIC32

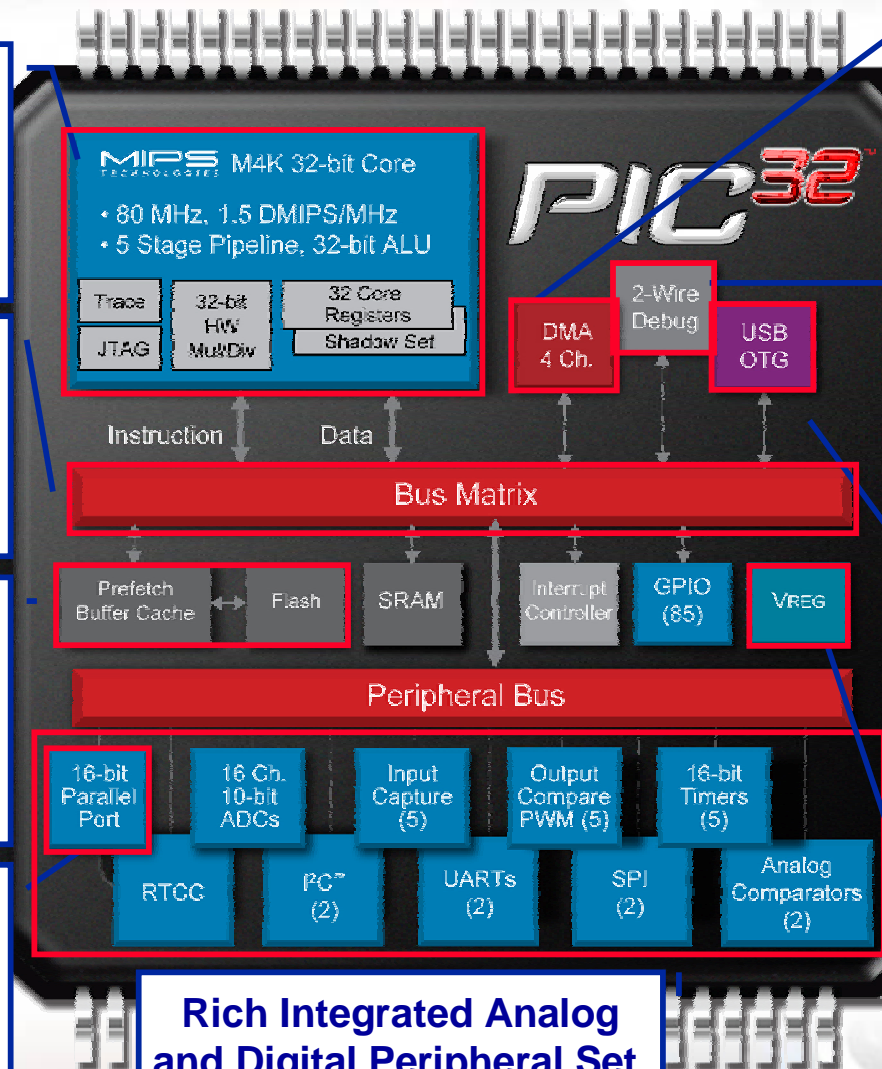
Особенности PIC32

**32-bit MIPS® M4K® Core,
Harvard Architecture,
Single Cycle h/w MAC
Fast Interrupts and
Context Switch**

**High Throughput Bus
Matrix, which Supports
High Speed Concurrent
Access to Memories and
Peripherals**

**512 KB 128-bit wide
Self-Programmable Flash
Predictive Instruction
Prefetch 256 Byte
Lockable Cache**

**16-bit Parallel Master
Port
Connect SRAM, Flash,
QVGA LCDs or Other
Peripherals**



**DMA Controller with
Integrated CRC
Module...Operates in
Idle Mode**

**Compatible with
Microchip Dev. Tools
MPLAB® ICD 2, MPLAB
REAL ICE™,
PICkit™ 2, PM3**

**USB On-The-Go (Host,
Device, Dual Role)
Controller with
Dedicated DMA
Channel and Integrated
Transceivers**

**Single 2.3 to 3.6V
Supply
Power-On Reset,
Brown-Out Reset,
Low Voltage Detection**

**Rich Integrated Analog
and Digital Peripheral Set,
Compatible with 16-bit
PIC Microcontrollers**



Семейство PIC32

Flash

F = Flash

Program Memory

32 = 32 Kbytes

256 = 256 Kbytes

512 = 512 Kbytes

Operating Frequency

-40 - 40MHz

-80 - 80MHz

Temperature

I for industrial
E for extended

PIC32MX320F032H-40I/PT

PIC32MX460F512L-80I/PT

Family Part Number

PIC32MX

Product Type

MX3 - General Purpose

MX4 - USB

Pin Count

H- 64 Pin

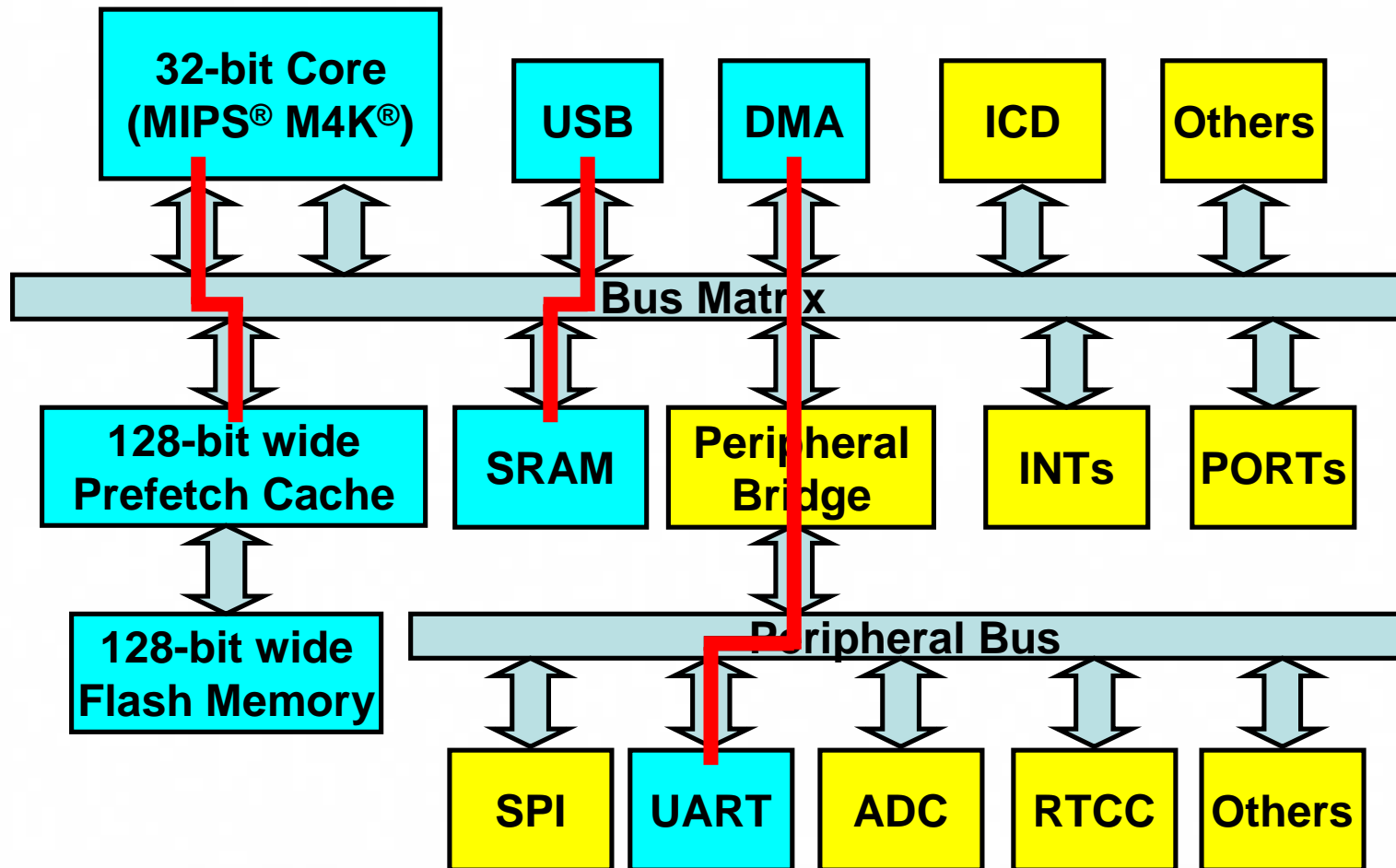
L- 100 Pin

Package Type

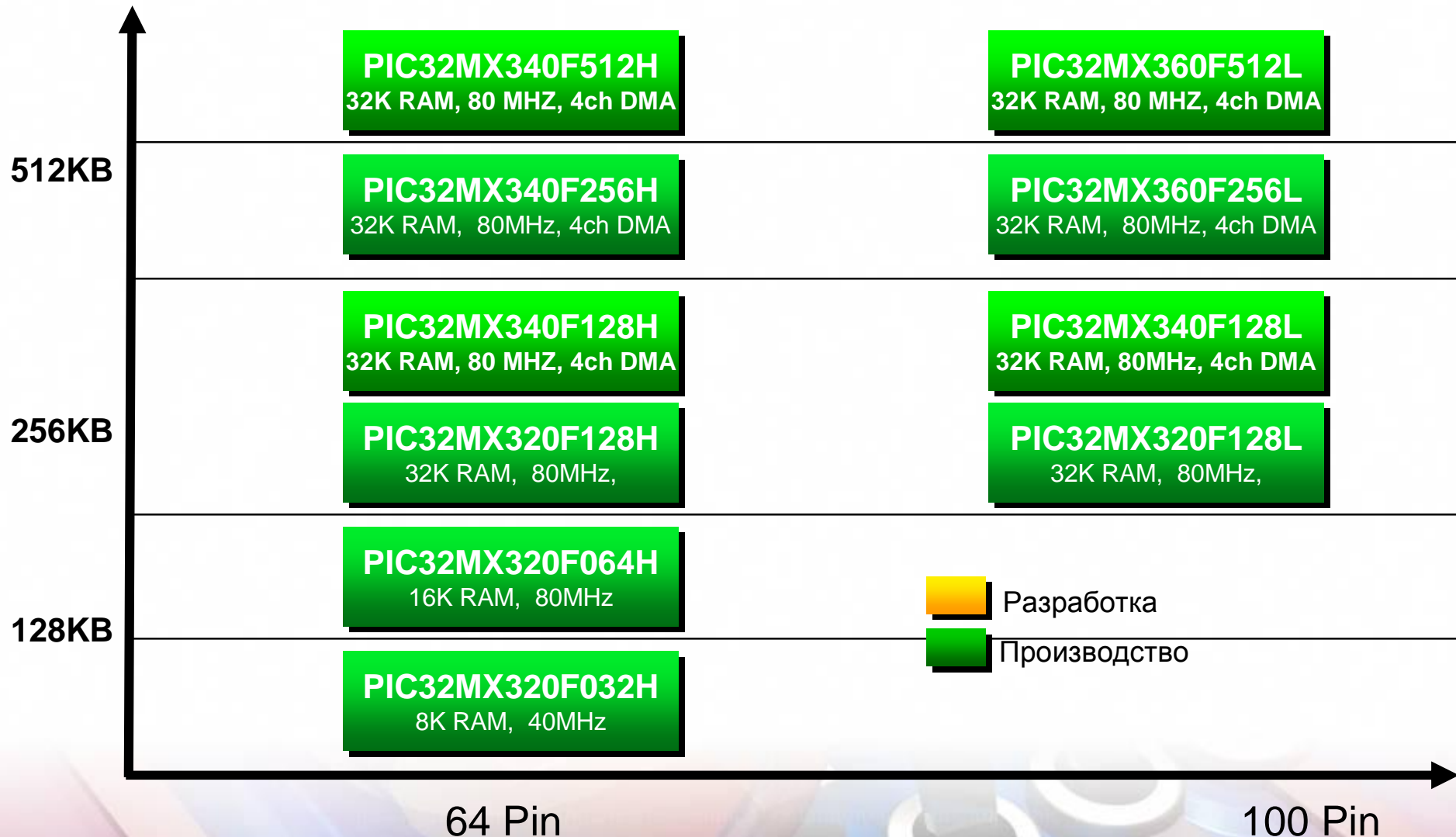
PT -12 x 12 TQFP

PF -14 x 14 TQFP

Шинная матрица PIC32



PIC32 общего назначения



PIC32 c USB





YOU + MICROCHIP ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

Спасибо!