

Aplicações embarcadas no setor automotivo

Um veículo *top* de linha é um excelente exemplo de um complexo sistema literalmente “embarcado”. Centenas de sensores fornecem informações sobre todo o funcionamento do veículo. Várias unidades de processamento independentes atuam em regiões diferentes e se comunicam entre si, captando os sinais destes sensores e fazendo com que as ações referentes a cada caso sejam tomadas.

Esta comunicação geralmente se dá através de redes cujo protocolo CAN tem se tornado o padrão. Isto acontece desde a central que memoriza a posição dos bancos, espelhos, volante, etc. para cada usuário do veículo até a central que gerencia o funcionamento do motor.

Esta rede de comunicação, além de permitir total interação entre as diferentes áreas internas do veículo, faz com que haja uma grande diminuição da fiação interna, já que todos os elementos se conectam a rede por apenas dois fios, que constituem um barramento de comunicação. A [figura 02](#) ilustra esta situação.

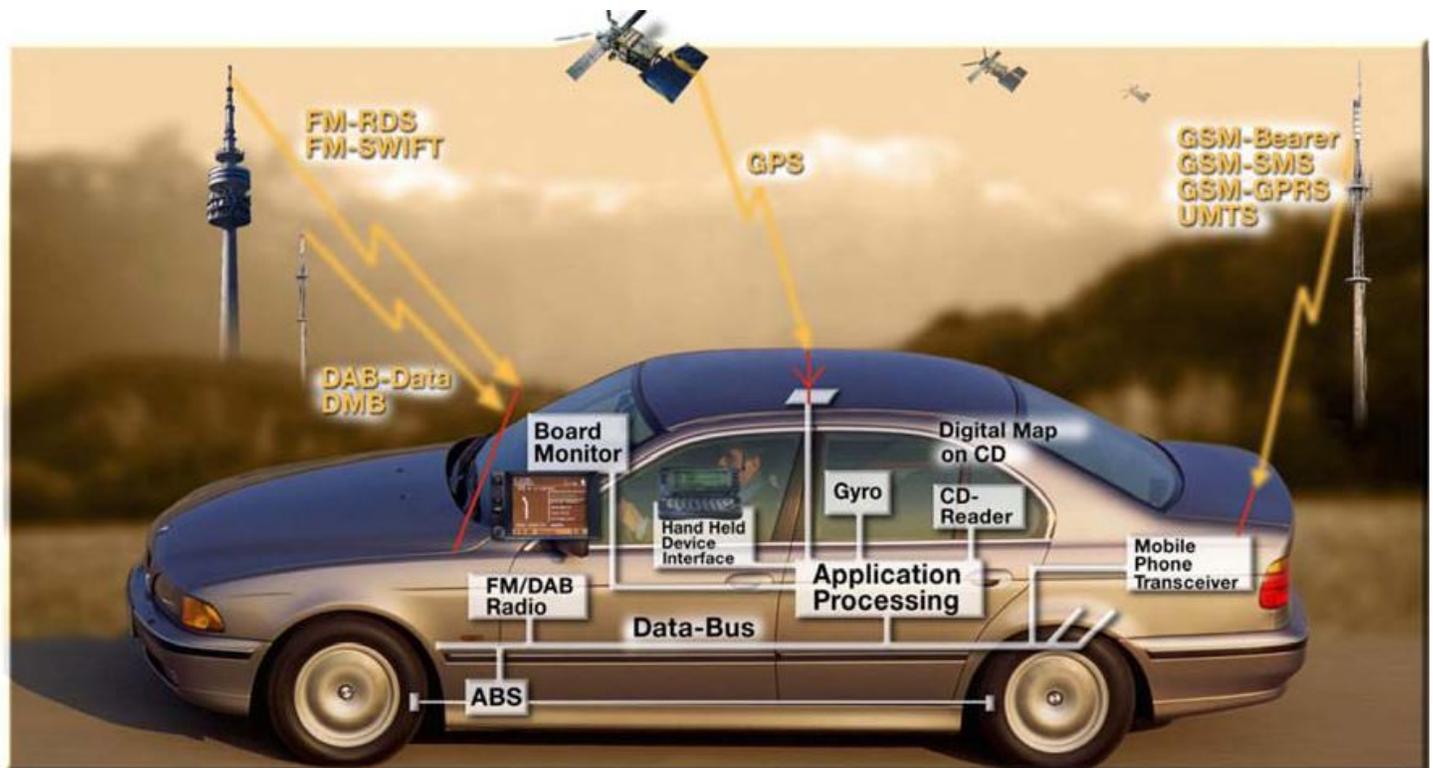
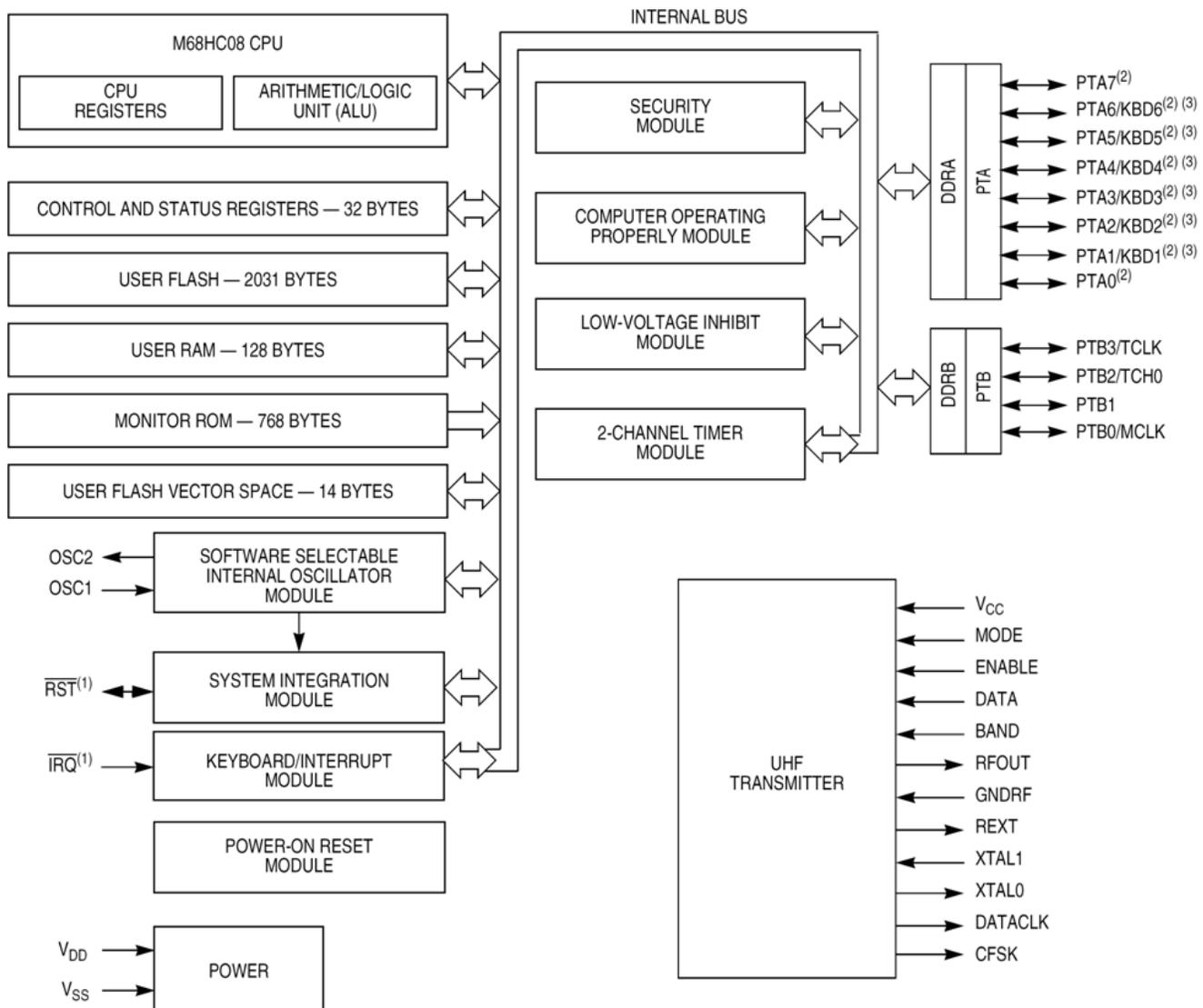


Figura 02 – Vários sistemas embarcados em um automóvel, se comunicando por barramento CAN.

Aplicações embarcadas em chips

Está se tornando cada vez mais comum o surgimento de chips que são um sistema inteiro em uma única pastilha, também conhecidos como SoC (Systems on Chip). É o caso de microcontroladores que já tem embutidos sensores (temperatura, pressão, etc.), transmissores (RF), interfaces gráficas para displays, etc.

Como exemplo é mostrado na [figura 03](#) o diagrama em blocos do microcontrolador MC68HC908RF2, da Freescale, que já tem uma unidade transmissora e receptora de RF. Isto permite montar um sistema embarcado que se comunique sem fios com outros elementos, criando uma rede wireless.



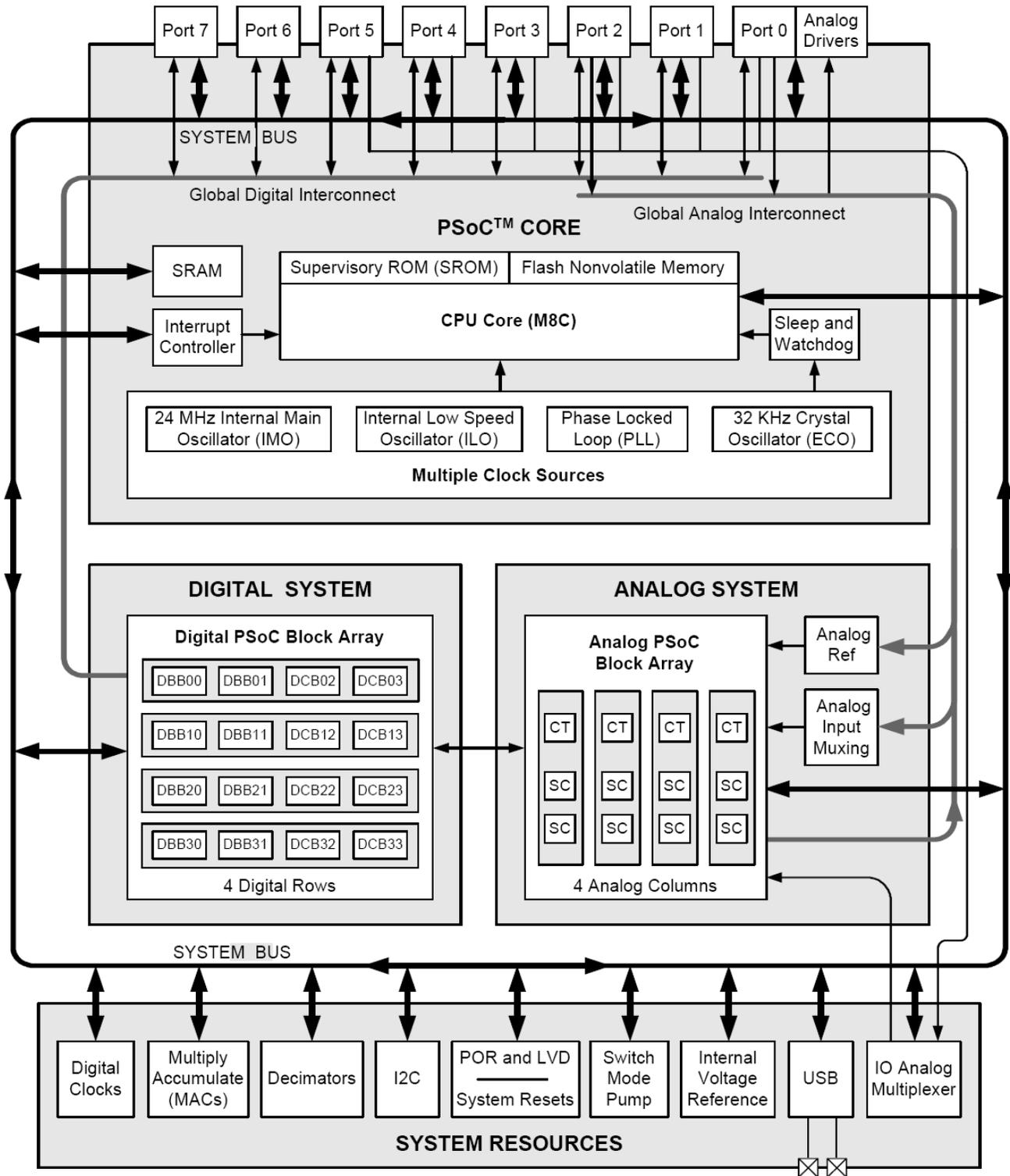
1. Pin contains integrated pullup resistor
2. High current sink pin
3. Pin contains software selectable pullup resistor

Figure 1-1. MC68HC908RF2 MCU Block Diagram

Figura 03 – Diagrama em blocos do μ C MC68HC908RF2, da Freescale.

Uma evolução ainda mais poderosa deste conceito é o PSoC (*Programmable System on Chip*), um microcontrolador fabricado pela Cypress. Nele uma CPU com arquitetura Harvard pode ser interligada via software a diversos periféricos disponíveis, entre funções analógicas, digitais e de comunicações, criando um CI que estará customizado para uma determinada aplicação.

Pode ser dizer que cada usuário será capaz de montar seu sistema embarcado, com as características necessárias ao seu projeto. O diagrama em blocos básico desta arquitetura é mostrado na [figura 04](#).



PSoC Top-Level Block Diagram

Figura 04 – Diagrama em blocos do PSoC, da Cypress.