2. $0xf6 = 1111\ 0110 = x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x$

$m(x) = x^8+x^4+x^3+x+1, \quad f(x) = x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x$

$x^8+x^4+x^3+x+1 = (x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x)x + (x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x+1)$

$\begin{cases} x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x = f(x) \\ x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x+1 = (x^8+x^4+x^3+x+1)+x(x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x \end{cases}$

$= m(x) + xf(x)$

$x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x = (x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x+1)\cdot 1 + 1$

$\begin{cases} x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x+1 = m(x)+xf(x) \\ 1 = (x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x)+(x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x+1) \end{cases}$

$= f(x) + m(x) + xf(x) = m(x) + (x+1)f(x)$

$(x+1)f(x)+m(x) = 1 \qquad (x+1)f(x) = 1+m(x)$

$(x+1)f(x) \equiv 1 \pmod{m(x)}$

$\Rightarrow f(x)^{-1} = (x^7+x^6+x^5+x^4+x^2+x)^{-1} = (x+1) = 03$