$$\begin{split} g(n) &= \lfloor \log_2(n) \rfloor \\ h(n) &= n \,\&\, (1 \ll g(n)) \end{split}$$

$$f_1(n) &= (n - h(n)) \ll 1 \\ f_2(n) &= \neg h(2n) \,\&\, ((n \ll 1) \gg 1) \end{split}$$