

سیستم اعداد ۱۳

مبانی برنامه‌نویسی

(۱۱-۱۳-۱۳۹)

جلسه پنجم



دانشگاه شهید بهشتی

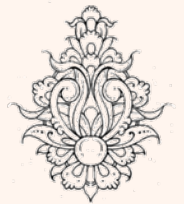
پاییز ۱۳۹۲

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

احمد محمودی ازناوه

فهرست مطالب

- مروری بر جلسه‌ی پیش
– اعداد صحیح علامت‌دار



عملیات جمع در سیستم مکمل ۲

$$\begin{array}{r} (+5) \quad 0101 \\ + (+2) \quad 0010 \\ \hline (+7) \quad 0111 \end{array}$$

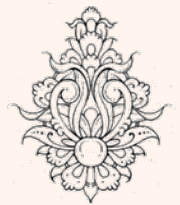
$$\begin{array}{r} (-5) \quad 1011 \\ + (+2) \quad 0010 \\ \hline (-3) \quad 1101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (+5) \quad 0101 \\ + (-2) \quad 1110 \\ \hline (+3) \quad 10011 \end{array}$$

↑
ignore

$$\begin{array}{r} (-5) \quad 1011 \\ + (-2) \quad 1110 \\ \hline (-7) \quad 11001 \end{array}$$

↑
ignore

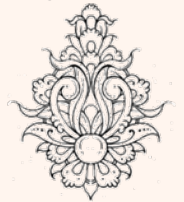


تفریق در مکمل ۲

$$\begin{array}{r}
 (+5) \quad 0101 \\
 - (+2) \quad 0010 \\
 \hline
 (+3)
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 0101 \\
 + 1110 \\
 \hline
 10011
 \end{array}$$

↑
ignore

$$\begin{array}{r}
 (+5) \quad 0101 \\
 - (-2) \quad 1110 \\
 \hline
 (+7)
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 0101 \\
 + 0010 \\
 \hline
 0111
 \end{array}$$

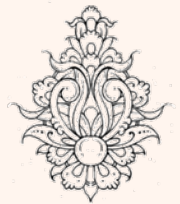


تفریق در مکمل ۲ (ادامه...)

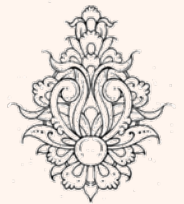
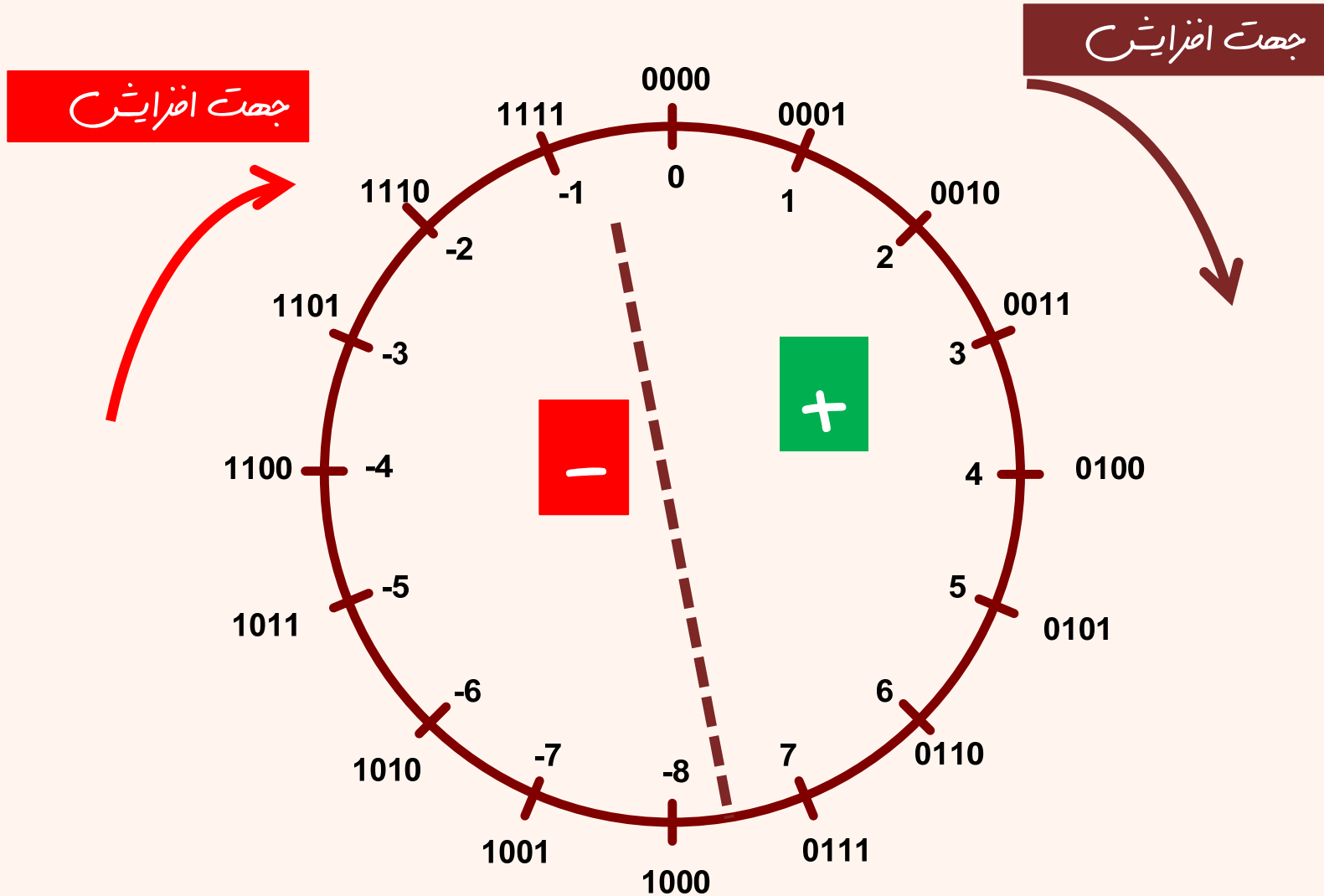
$$\begin{array}{r}
 (-5) \quad 1011 \\
 - (+2) \quad - 0010 \\
 \hline
 (-7)
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \quad 1011 \\
 + 1110 \\
 \hline
 11001
 \end{array}$$

↑
ignore

$$\begin{array}{r}
 (-5) \quad 1011 \\
 - (-2) \quad - 1110 \\
 \hline
 (-3)
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \quad 1011 \\
 + 0010 \\
 \hline
 1101
 \end{array}$$



تفسیر گرافیکی مکمل ۲ چار بیتی



- هنگامی که حاصل جمع (تفریق) در محدوده‌ی قابل نمایش نگنجد، گفته می‌شود که «سرریز» رخ داده است.
- برای اطمینان از درستی عملیات باید رخداد سرریز تشخیص داده شود.

