2-13 为什么要使用信道复用技术?常用的信道复用技术有哪些?

信道复用技术是一种允许多个用户共享同一物理信道的方法，它对于提高通信系统的效率和容量至关重要。采用信道复用技术的主要原因包括：

1. **提高频谱利用率**：通过允许多个信号同时传输，信道复用技术有效地利用了有限的频率资源，提高了频谱的使用效率。
2. **增加系统容量**：信道复用使得在相同的带宽内可以传输更多的信息，从而增加了系统的总容量。
3. **减少干扰**：某些复用技术（如码分多址）能够降低不同信号间的相互干扰，提供更稳定可靠的通信质量。
4. **灵活性**：复用技术提供了灵活的网络设计和管理方式，可以根据需求动态分配资源。

常用的信道复用技术包括：

* **频分多址（FDMA, Frequency Division Multiple Access）**：将可用的频带划分为多个子频带，每个用户占用一个独立的子频带进行通信。这种方法简单直观，但在频谱利用上不够高效。
* **时分多址（TDMA, Time Division Multiple Access）**：所有用户共享同一个频率信道，但通过时间分割，即每个用户在不同的时间槽内发送数据。这种方式提高了频谱利用率，并且可以支持多种业务类型。
* **码分多址（CDMA, Code Division Multiple Access）**：所有用户同时使用相同的频率资源，但每个用户的信号都由独特的码型（或称扩频码）进行编码，接收端通过解码恢复原始信号。CDMA 技术能提供更好的抗干扰性能和更高的安全性。
* **正交频分多址（OFDMA, Orthogonal Frequency Division Multiple Access）**：结合了 OFDM（正交频分复用）技术和多址接入技术，将频带划分成多个正交子载波，不同的用户可以分配到不同的子载波集。OFDMA 能够有效对抗多径效应，适合高速移动环境下的宽带通信。

这些技术各有特点和适用场景，现代通信系统往往综合运用多种复用技术，以实现最佳的通信效果。例如，4G 和 5G 无线通信标准就广泛采用了 OFDMA 技术。

共有四个站进行码分多址 CDMA 通信，四个站的码片序列为:

* A: (-1, -1, -1, +1, +1, -1, +1, +1)
* B: (-1, -1, +1, -1, +1, +1, +1, -1)
* C: (-1, +1, -1, +1, +1, +1, -1, -1)
* D: (-1, +1, -1, -1, -1, -1, +1, -1)

现收到这样的码片序列:(1+1-3 +1\_1-3 +1 +1)。问哪个站发送数据了?