

- 共有4个站进行CDMA通信，4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：

$(-1 \ +1 \ -3 \ +1 \ -1 \ -3 \ +1 \ +1)$ 。

问哪个站发送了数据？发送了什么数据？



分析：

- 根据**CDMA**的编码原理，可以将所得到的编码(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)分别与**A、B、C、D**站的码片序列向量求规格化内积。根据码片序列的正交特性，
 - 若规格化内积的结果为**0**，则说明该站点没有发送数据。
 - 若规格化内积的结果不为**0**，则说明该站点发送数据。规格化内积的结果，
 - 若等于**1**，则说明该站点发送了数字**1**；
 - 若等于**-1**，则说明该站点发送了数字**0**。



解答：



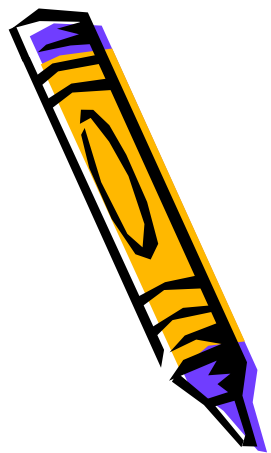
- **A站点**

A的码片序列 $(-1 \ -1 \ -1 \ +1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1)$ 与 $(-1 \ +1 \ -3 \ +1 \ -1 \ -3 \ +1 \ +1)$ 的规格化内积为 $1 \neq 0$ ，说明**A**站点发送了数据，**A**站点发送了数据1。



B站点:

B的码片序列 $(-1 \ -1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1 \ +1 \ -1)$ 与 $(-1 \ +1 \ -3 \ +1 \ -1 \ -3 \ +1 \ +1)$ 的规格化内积为 $-1 \neq 0$, 说明B站点发送了数据, B站点发送了数据0。



C站点:

C的码片序列 $(-1 \ +1 \ -1 \ +1 \ +1 \ +1 \ -1 \ -1)$

与

$(-1 \ +1 \ -3 \ +1 \ -1 \ -3 \ +1 \ +1)$ 的规格化内积
为0, 说明**C**站点没有发送数据。



D站点:

D的码片序列 $(-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)$ 与 $(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)$ 的规格化内积为 $1 \neq 0$, 说明D站点发送了数据, D站点发送了数据1。

