

## 用户

有关于16b18b编解码的相关文献么？

## 必应

**16b18b编解码**是一种在通信技术中使用的线路编码，由**Albert Xavier Widmer**于1999年开发。它将**16个数据位**编码成**18个符号位**。这种编码没有直流分量，且可以从数据信号中简单地恢复时钟。编码后的数据量增加了**12.5%**。

以下是16b18b编解码的一些特性：

- 直流分量均衡**：每个符号中的“1”和“0”的数量最多相差两个。这导致了三种类型的符号：
  - 中性符号**（neutral disparity）：包含相同数量的“1”和“0”，即九次“1”和九次“0”。
  - 正偏差符号**（positive disparity）：包含十次“1”和八次“0”。
  - 负偏差符号**（negative disparity）：包含八次“1”和十次“0”。这种直流分量均衡允许在给定数据速率下，通过平均化电压来消除直流电压，从而实现发射机和接收机之间的电容或电感耦合。
- 相同位的最大长度**：通过适当选择纯数据传输的符号，相同位的最大长度（最大连续位数）被限制为七位，即最晚在七个时钟后发生电平变化。这使得可以从数据信号中简单地恢复时钟。
- 偏差**：除了数据外，16B18B编码器还处理偏差。它告诉编码器是否应生成具有正偏差或负偏差的符号，以及后续符号应具有偏差。如果一个符号具有负偏差，那么下一个符号必须具有正偏差。如果符号具有中性偏差，将前一个符号的偏差信息传递给下一个符号。这确保整个数据流中的1和0的最大数量不超过三个，并且有足够多的不带直流电压的符号。因此，对于每个输入符号，有两个可能的输出符号，具体取决于前一个符号。
- K字词**：除了两个65536个可能的数据符号外，还有一些18位的编码词，这些编码词与数据词一样，包含最多七个相同的连续位和最多十个“1”或“0”。这些符号称为K字词，可以用于更高级别协议层中的控制功能。

这种编码在高速通信中具有重要应用。如果您需要更详细的文献信息，您可以进一步查阅相关资料。

## 用户

16b18b编解码的历史是什么？

## 必应

**16b18b编解码**是一种在通信技术中使用的线路编码，由**Albert Xavier Widmer**于1999年开发。它将**16个数据位**编码成**18个符号位**，并且没有直流分量，可以从数据信号中简单地恢复时钟。这种编码的数据量增加了**12.5%**。

以下是16b18b编解码的一些特性：

- 直流分量均衡**：每个符号中的“1”和“0”的数量最多相差两个。这导致了三种类型的符号：
  - 中性符号**（neutral disparity）：包含相同数量的“1”和“0”，即九次“1”和九次“0”。
  - 正偏差符号**（positive disparity）：包含十次“1”和八次“0”。

- **负偏差符号** (negative disparity)：包含八次“1”和十次“0”。这种直流分量均衡允许在给定数据速率下，通过平均化电压来消除直流电压，从而实现发射机和接收机之间的电容或电感耦合。

2. **相同位的最大长度**：通过适当选择纯数据传输的符号，相同位的最大长度（最大连续位数）被限制为七位，即最晚在七个时钟后发生电平变化。这使得可以从数据信号中简单地恢复时钟。
3. **偏差**：除了数据外，16B18B编码器还处理偏差。它告诉编码器是否应生成具有正偏差或负偏差的符号，以及后续符号应具有偏差。如果一个符号具有负偏差，那么下一个符号必须具有正偏差。如果符号具有中性偏差，将前一个符号的偏差信息传递给下一个符号。这确保整个数据流中的1和0的最大数量不超过三个，并且有足够多的不带直流电压的符号。因此，对于每个输入符号，有两个可能的输出符号，具体取决于前一个符号。
4. **K字词**：除了两个65536个可能的数据符号外，还有一些18位的编码词，这些编码词与数据词一样，包含最多七个相同的连续位和最多十个“1”或“0”。这些符号称为K字词，可以用于更高级别协议层中的控制功能。

这种编码在高速通信中具有重要应用。如果您需要更详细的文献信息，您可以进一步查阅相关资料。

## 用户

有哪些其他类型的线路编码？

## 必应

线路编码是通信技术中的关键概念，用于将数字信号转换为适合在物理信道上传输的电信号。这些编码根据其作用和特性可以分为不同类别。以下是一些常见的线路编码类型：

1. **NRZ (Non-Return to Zero) 码**：NRZ码是一种简单的编码方式，其中“0”和“1”分别用不同电平表示。它具有直流成分，不适合电路传输。
2. **NRZI (Non-Return to Zero Inverted) 码**：NRZI码通过跳变来编码数据，解决了NRZ码中连续1的问题。它也不改变信号速率。
3. **MLT-3 (Multi-Level Transmit -3) 码**：MLT-3码是多电平传输码，具有三种电平：-1、0和1。它减少了直流成分，适合电路传输。
4. **曼彻斯特编码 (Manchester Encoding)**：曼彻斯特编码通过电平跳变来表示“0”和“1”，并且可以自行恢复时钟。它用于以太网等应用。
5. **4B/5B编码**：这是百兆以太网中的一种线路编码，将4位数据映射到5位编码，以保证信号中有足够的跳变来提取时钟信息。

这些编码在不同的通信系统中具有重要应用，每种编码都有其优缺点，根据具体需求选择适当的编码方式。

## 用户

你能给我一些关于Albert Xavier Widmer的背景信息吗？

## 必应

**Albert Xavier Widmer** (M' 65-SM' 93) 于1956年从瑞士联邦理工学院 (ETH) 获得电气工程学位。在担任瑞士联邦理工学院电信研究所的助教后，他加入了IBM位于纽约Poughkeepsie的高级系统团队，专注于硬件设计。他的一些创新被广泛应用，并获得了IBM部门和公司级别的奖项。目前，他是IBM Thomas J. Watson研究中心通信技术组织的成员，研究方向包括高速传输系统的物理和信令接口设计。

此外，Albert Xavier Widmer还涉及到一些专利发明，包括9B10B和7B8B编解码技术。他在通信领域的贡献对于高速通信系统具有重要意义。

如果您需要更详细的信息，您可以进一步查阅相关资料。