

無線 LAN の通信方式の調査及び計算機シミュレーション

金沢大学理工学域電子情報学類情報システムコース 3 年 232 番 高山 貴史

指導教員：後藤 由貴 協同実験者：大竹 稔(211)

1. はじめに

現在、私達の身の回りには無線 LAN を利用した電子機器が多く存在している。

今回の研究目的は、無線 LAN ではどのように通信が行われているかを調査し、またその調査結果にそって、プログラミングを行う。

2. 研究内容

無線 LAN では、送信したい情報を搬送波に乗せる一次変調とその一次変調をさらに変調する二次変調が使用されている。

今回の研究では、基本となっている一次変調と、最も基本的な変調方式である ASK 変調を C 言語でシミュレーションを行った。

また、それらの変調した信号がどのくらいの雑音に耐えられるのか、使用している周波数はどのくらいか、などの調査も行った。

3. 研究結果

アナログ信号の振幅の違いを使ってデジタル信号を変調する方式である ASK 変調、信号の振幅は変えずに位相だけを変化させる PSK 変調、振幅と位相の両方を変化させる QAM 変調などがある。今回は代表をして ASK 変調をかけた信号だけを掲載する。それが図 1 である。

図 1 のような各変調を行った信号がどのくらいの程度の雑音によりビットを誤る割合なども調査した。その結果が図 2 である。

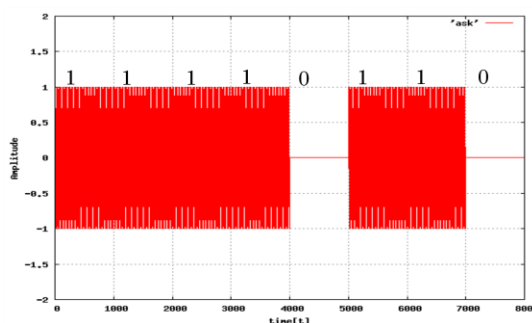


図 1: ASK 変調

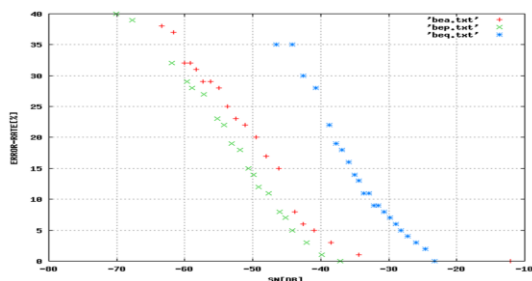


図 2: ビット誤り率(BER)

図 2 は右にグラフが位置しているほど精度が悪いことを示している。したがって QAM 変調(青)が雑音により弱いことが分かった。

4. 考察

QAM 変調の精度が悪かった理由として割り当てられているシンボルが一番多かったためだと考えられる。

5. まとめ

今回の研究では、パソコンの性能により解析の際に扱うデータに限りがあった。もっと計測結果が多ければより精巧な結果が得られたと考えられる。