

วิทยานิพนธ์นี้ได้ใช้วิธีผลต่างสืบเนื่องจำกัดโดเมนเวลา (FDTD) แบบแผนคลื่นแม่เหล็กตามขวาง (TM) ในสองมิติ จำลองแบบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุภายในอาคาร โดยใช้สัญญาณการกระตุ้น UWB เป็นพัลส์แบบเกาส์ที่ถูกมอดูเลตซึ่งเป็นไปตามนิยามสัญญาณแถบกว้างยิ่ง (UWB) และสเปกตรัมมาร์คสำหรับข้อจำกัดภายในอาคารของคณะกรรมการการสื่อสารแห่งสหรัฐอเมริกา (FCC) ได้แสดงการแพร่กระจายของสนามไฟฟ้าที่แต่ละขั้นเวลาด้อย่าง แสดงสัญญาณที่รับได้ในตำแหน่งที่กำหนด รวมทั้งแสดงหน้าตัดข้างการประวิงกำลังตามระยะทางที่กำหนด หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่ได้นี้มาทำแบบจำลองการสูญเสียเชิงวิถีโดยใช้แบบจำลองรีเกรสชันเชิงเส้น เฟดดิ้งหลายวิถี และการแผ่ประวิงกำลังสองเฉลี่ยรากที่สอง (RMS) โดยใช้แบบจำลองเชิงสถิติ จากผลที่ได้สามารถเห็นได้ว่าการจำลองแบบ FDTD มีความสะดวกและยืดหยุ่นในการทำแบบจำลองที่ใช้สัญญาณกระตุ้น และสภาวะแวดล้อมที่กำหนดสำหรับการแพร่กระจายคลื่นวิทยุภายในอาคาร UWB

ABSTRACT

187512

In this thesis, a two-dimensional transverse magnetic (TM) mode of finite difference time domain (FDTD) method is used to simulate the indoor radio wave propagation. The modulated Gaussian pulse satisfied the ultra wideband (UWB) signal definition and Federal Communications Commission (FCC) indoor limit spectral mask is used as the UWB excitation signal. The propagation of electric field at each example time step is demonstrated. The received signals at specific locations and the power delay profiles along specific distances are shown. Furthermore, these obtained data are modeled the path loss using linear regression model, multipath fading and Root mean square (RMS) delay spread using statistical models. From the results, we can see that the FDTD simulation is convenient and flexible to use the specific excitation signals and environments for modeling the UWB indoor radio wave propagation.