



پردیس دانشکده های فنی



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

بسمه تعالی

جلسه دفاعیه رساله دکتری

گرایش: مخابرات - میدان

موضوع: طراحی و تحلیل آرایه‌های مدوله‌شده مکان-زمانی برای کاربرد در مخابرات ترانز

توسط: مهدی غلامی

استاد راهنما: دکتر محمد نشاط

استاد مشاور:

روز، ساعت، تاریخ دفاع: سه شنبه، ۲۱ شهریور ۱۴۰۲، ساعت ۱۳:۰۰

مکان دفاع: ساختمان شماره ۲ دانشکده برق، اتاق ۲۰۱

چکیده:

این یک رساله با موضوع طراحی و تحلیل آرایه‌های مدوله‌شده مکان-زمانی برای کاربرد در مخابرات تراهرتز است. در روش آرایه‌های مدوله‌شده مکان-زمانی، وضعیت هر یک از عناصر آرایه تشعشی با یک سوئیچ در زمان‌های مشخص تغییر می‌کند. این سوئیچ می‌تواند یک سوئیچ RF باشد که ورودی آنتن را قطع و وصل می‌کند و یا می‌تواند بایاس یک سلول واحد تنظیم‌پذیر در ساختار فراسطوح انعکاسی یا انتقالی باشد. قطع و وصل شدن سوئیچ باعث مدولاسیون زمانی موج می‌شود که نتیجه‌ی آن تولید هارمونیک‌های فرکانسی متناسب با سرعت کلیدزنی است. فرکانس، دامنه و فاز این هارمونیک‌های تولیدشده را زمانهای کلیدزنی تعیین می‌کند، در نتیجه، می‌توان کنترل کاملی روی هارمونیک‌های تشعشی در مکان‌های مختلف از سطح آرایه داشت که کاربردهای مختلفی برای این قابلیت می‌توان متصور بود. در این تحقیق، چهار کاربرد جدید برای این آرایه‌ها ارائه می‌شود که ایده اولیه آنها از نمایش برداری کدها منشا گرفته است. این چهار کاربرد شامل مخابرات انعکاسی، مدولاسیون و چرخش پرتو، استخراج توزیع فاز در صفحات انعکاسی هوشمند و جهت‌یابی و مکان‌یابی کاربران است. با استفاده از شبیه‌سازی‌های مختلف، این ایده‌ها امکان‌سنجی شده‌اند و در پایان با استفاده از اندازه‌گیری‌های عملی، صحت عملکرد آنها در محیط واقعی نشان داده شده است.