



پردیس دانشکده های فنی



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

بسمه تعالی

## جلسه دفاعیه پایان نامه کارشناسی ارشد

گرایش: مخابرات سیستم

موضوع: شکل دهی پرتو فعال و غیرفعال اشتراکی با استفاده از اطلاعات حالت کانال کاسته شده در سیستم های چند ورودی-چند خروجی چند کاربره کمک گیرنده از سطوح هوشمند قابل تنظیم

توسط: سجاد علی خانی

استاد راهنما: امیرمسعود ربیعی

استاد مشاور: -

روز ، ساعت ، تاریخ دفاع : یکشنبه، ساعت ۱۰، ۱۲ شهریور ۱۴۰۲

مکان دفاع: اتاق ۸۱۴

## چکیده:

در سال‌های اخیر، سطوح بازتاب‌دهنده هوشمند در سیستم‌های مخابراتی بی‌سیم عموماً به دلیل پوشش‌دهی مناطق کور شبکه، مصرف انرژی بسیار پایین و حذف نیاز به ایستگاه‌های پایه و آنتن‌های متعدد مورد توجه قرار گرفته‌اند. این سطوح، سیگنال‌های برخوردی را متناسب با فازهایی که برای هر عنصر با توجه به شرایط کانال اعمال شده‌اند، به سوی مقصد بازتاب می‌دهند. در این پایان‌نامه، به بررسی دو سناریو با استفاده از این فناوری می‌پردازیم.

در سناریوی اول، یک سیستم امنیتی برای دستیابی به اطلاعات بین کاربران مشکوک شبکه و ایجاد اختلال در ارتباط آن‌ها بررسی شده است. در این شبکه، یک ناظر مشروع با کمک یک سطح بازتاب‌دهنده هوشمند تلاش می‌کند تا با استراق‌سمع و ارسال سیگنال‌های اخلالگر به‌طور همزمان، این ارتباط مشکوک را کدگشایی کند. در این تحقیق، سه حالت کانال لحظه‌ای دقیق، آماری و لحظه‌ای غیرکامل با فرض حد بالای توان خطای تخمین کانال بررسی شده است. نشان داده شده است که الگوریتم پیشنهادی برای حالت کانال لحظه‌ای غیرکامل در برخی شرایط، عملکرد بسیار خوبی را نسبت به سایر الگوریتم‌های موجود از خود نشان می‌دهد.

در سناریوی دوم، از آن‌جاکه تخمین کانال‌های غیرمستقیم در سیستم‌های مخابراتی کمک‌گیرنده از سطوح بازتاب‌دهنده هوشمند امری پیچیده است، طرحواره‌ای جهت صرفه‌جویی در زمان تخمین کانال در یک شبکه چندکاربره ارائه می‌دهیم. در این روش، عناصر سطح بازتاب‌دهنده هوشمند را در گروه‌های مختلف تقسیم می‌کنیم و فرض می‌کنیم تمام عناصر موجود در هر گروه، کانال لحظه‌ای یکسانی را متحمل می‌شوند. بدین ترتیب، می‌توان دید که با قرار دادن دو یا حتی چهار عنصر در هر گروه، به نتایج مشابه با حالت ایده‌آل می‌رسیم. در هر دو سناریو، برای تبدیل مسائل غیرمحدب به محدب و حل آن‌ها، از روش‌هایی نظیر بهینه‌سازی متناوب، ریلکس‌سازی نیمه‌معین و برنامه نیمه‌معین استفاده می‌شود.