

## عنوان طرح ▼

## افزایش نرخ قابل حصول کانال‌های تداخلی به کمک روش همسونهی تداخل بدون دسترسی به ضرایب کانال‌های مخابراتی

## پژوهشگر ▼



میلاذ جانی

## چکیده طرح ▼

مهمترین نوع اختلال توسط کاربرانی بافرکانس کاری مشابه ایجاد می‌شود که نقش تعیین کننده در محدودیت نرخ ارسال اطلاعات ایجاد می‌کند. به این ترتیب در روش‌های رایج برای کاهش اثر اختلال کل پهنای باند تخصیصی بین کاربران شبکه به طور مساوی تقسیم می‌شود. در سال ۲۰۰۸ روشی نظری ارائه شد که به کمک این روش انقلابی در حوزه ارسال اطلاعات به وجود آمد. این روش که موسوم به همسونهی تداخل یا **Interference Alignment** است به این شیوه عمل می‌کند که فضای دریافت گیرنده را به دو زیر فضای جدا (مستقل خطی) تقسیم می‌کند، این دو زیر فضای دارای تعداد ابعاد برابر هم بوده و یکی از آنها نقش جایگذاری سیگنال مطلوب و دیگری نقش سطل آشغالی برای جایدگی سیگنال نامطلوب دارد. به عنوان مثال در پهنای باند ۱۰۰ مگاهرتز اگر یک شبکه ۱۰ کاربری را در نظر بگیریم به کمک این روش هر کدام به ۵۰ مگاهرتز پهنای باند دسترسی دارند. در روش‌های قبل هر کاربر به ۱۰ مگاهرتز پهنای باند دسترسی داشت. به این ترتیب در شبکه ۱۰ کاربر به کمک این روش می‌توان در مجموع به نرخ ۵ برابری و اگر یک شبکه ۱۰۰ کاربری را در نظر بگیریم افزایش ۵۰ برابری در مجموع نرخ کاربران به وجود خواهد آمد. علی‌رغم مزایای ذکر شده، متأسفانه در تحقق این روش گلوگاه‌های مهمی وجود دارد که تا بحال هیچ روش عملیاتی برای تحقق آن ارائه نشده است. طول پیش‌کد کننده‌های بسیار زیاد، فرض سرعت تغییرات زیاد ضرایب کانال‌ها و دسترسی به اطلاعات ضرایب کانال‌ها در فرستنده‌ها که معمولاً بیشتر از خود نرخ ارسال اطلاعات است منجر شده که نتوان این روش را به کار گرفت. در طرح ارائه شده هر یک از گیرنده‌ها مجهز به یک آنتن جدید خواهند شد که می‌توانند به نحوی ضرایب دریافت سیگنال را به کمک یک ساختار جدید کنترل کنند. در اینجا بسیاری از محدودیت‌های فوق برطرف شده و می‌توان روش همسونهی تداخل را به صورت عملیاتی بدون دسترسی به ضرایب کانال‌ها و با طول پیش‌کد کننده دو تا دو تا برای اولین بار یک سیستم عملیاتی بر پایه روش فوق ارائه شده است. به دلیل استفاده از ساختار آنتن‌های به کار گرفته شده تغییرات ضرایب کانال‌ها با استفاده از یک روش کدینگ جبران می‌شود که نسبت به روش‌های قبلی دارای کارایی بیشتری است.

## استاد راهنما

محمد رضا عارف

