

بازرسی سریع و ارتقا صنعت و ارتقا سطح استاندارد زندگی، خودروها هر روز در حال تبدیل شدن به رایانه‌هایی چهارچرخ هستند، تجهیزات الکترونیکی و نرم افزارها تمامی قطعات فعال خودروها از موتور گرفته تا پنجره‌ها را کنترل می‌کنند. به دنبال بالغ‌تر شدن سامانه‌های هوشمند خودرویی قاعدتاً دانفته مردم نیز در خصوص خودرو و انتظاراتی که باید از آن داشته باشند، ارتقا خواهد یافت. هرچند خودرو در کاربردهای روزمره به صورت گسترده مورد استفاده است اما هدایت آن برای افراد کم‌تجربه کار مشکلی است، خصوصاً زمانی که موضوع پارک یا حرکت رو عقب مطرح باشد، پارک خودرو از مشکل-ترین وظایفی است که در بین اعمال رانندگی شناخته می‌شود. در یک آزمون رانندگی نیز شاید پارک موازی (دوبل) سخت‌ترین مرحله آن به شمار آید اما افرادی که در شهرهای بزرگ زندگی می‌کنند مجبور هستند تا این کار را چند بار در روز انجام دهند و مطمئناً کاهش سختی و پلانکلیفی راننده در این شرایط بسیار ارزشمند و خوشایند خواهد بود. چراکه ابتدا راننده ملزم به یافتن و تشخیص محل پارک و در ادامه، اجرای مانور رو به عقب برای قرار دادن خودرو در محل موردنظر است که خود با احتمال برخورد‌های فراوان همراه است.

امروزه پارک خودکار خودروها موضوعی است که در راستای ارتقای ایمنی و راحتی رانندگی رشد شایان توجهی داشته است. سامانه خودکار پارک در هدایت خودرو با توجه به قیود موجود در محیط، جایی که نیاز به دقت و تجربه بالایی است، کمک بسیاری می‌نماید. اگر بخواهیم عملکرد خودکار خودرو در مانور پارک را به طور ساده تشریح کنیم به این شکل است که در ابتدا خودرو باید قادر به حس محیط برای یافتن فضای پارک و شناسایی

## پارک خودکار خودرو

موانع در محل پارک باشد. سپس به طور خودکار توانایی طرح‌ریزی حرکت را داشته و سرانجام بایستی قادر به پیگیری و دنبال کردن حرکت‌های متوالی برنامه‌ریزی شده باشد و بتوان اطمینان حاصل کرد که خودرو به موقعیت نهایی رسیده است. در پارک موازی پس از یافتن فضای پارک، مانور با کنترل غربیلک فرمان آغاز خواهد شد. خودرو به سمت جلو حرکت می‌کند تا در موقعیتی قرار بگیرد که در کنار خودروی جلویی باشد و یک علامت راننده را آگاه می‌سازد که چه موقع باید خودرو را متوقف کند. سپس راننده با قراردادن در حالت دنده عقب به آرامی پای خود را از روی پدال ترمز برمی‌دارد و خودرو شروع به حرکت به سمت عقب می‌کند. سیستم کنترل با ارسال دستوری، چرخ‌ها را در مسیر درست می‌گرداند و به درستی خودرو را در مکان تعیین شده پارک می‌کند. وقتی خودرو به اندازه کافی به عقب رفت احتیاطی دیگر برای ترمز کردن به راننده اعلام می‌شود و راننده تعویض دنده نموده و خودرو کمی جلوتر می‌رود تا به درستی و متناسب پارک شود. قابل ذکر است که در نسخه های جدید تمام این عملکرد اعم از ترمز و تعویض

دنده به طور هوشمندانه توسط این سیستم صورت می‌گیرد.

عمدتاً تمام راه‌حل‌های موجود برای پارک خودکار خودرو از داده‌های حسگرهای دیداری و یا حسگرهای فعال مثل آلتراسونیک برای هدایت استفاده می‌کنند. این حسگرها عموماً در اطراف سپرهای عقب و جلوی خودرو جانمایی شده و به عنوان گیرنده و فرستنده کار می‌کنند. به این شکل که سیگنال‌هایی را به اشیاء اطراف اتومبیل می‌فرستند و دوباره آن‌ها را دریافت می‌کنند. الگوریتم کنترلی با محاسبه مقدار زمان صرف شده برای بازگشت سیگنال‌ها موقعیت اشیاء پیرامون را محاسبه کرده و از این بازخورد مناسب دستور کنترلی لازم به سیستم فرمان و گاز-ترمز اعمال می‌کند. مضاف بر این سامانه‌های دیگری نیز به کار می‌رود که شامل دوربین و رادار است که به اقتضای رویکرد کنترلی بازخوردهای مناسب را دریافت و فرامین کنترلی را برای پارک خودکار صادر می‌کنند. آمارها حاکی از این واقعیت است که وجود سامانه پارک خودکار می‌تواند در بهبود برخی مشکلات ترافیکی در شهرهای بزرگ نقش پر رنگی ایفا نماید. در خیابان‌های پر رفت و آمد اگر شخص مهارت

مناسب را نیز نداشته باشد عملیات پارک کردن ممکن است به طول انجامد و خود باعث بروز ترافیک بیشتر گردد. یک خودروی مجهز به این سامانه قادر است در فضاهای کوچک‌تری پارک کند و همین امر سبب می‌گردد خودروهای بیشتری در کنار خیابان پارک شوند. از این رو برخی خودروسازان بزرگ با توجه به نیاز مشتری عرضه خودروهای دارای این سامانه‌ها را آغاز نموده و یا در حال تحقیق بر روی آن هستند. به‌صورت تجاری برای اولین بار در سال ۲۰۰۳ توسط توپوتا بر روی خودروی پریوس هایپریدی عرضه شده در بازار ژاپن به صورت یکی از تجهیزات سفارشی ارائه شد. در ۲۰۰۶ توپوتا این امکان را برای خودروهای لکسوس نیز در نظر گرفت. سپس فورد در ۲۰۰۹ و BMW نیز در ۲۰۱۰ این امکان را در لیست امکانات خود قرار دادند و این سیر کاربری ادامه یافت و امروزه نیز استقبال مردم و پیشرفت فناوری در سایر زمینه‌ها بخصوص در هوش مصنوعی به این موضوع دامن زده تا از سامانه‌های کمک راننده و خودروهای هوشمند و به تبع آن سامانه‌های هوشمند پارک خودکار خودرو، استقبال بسیار گسترده‌تری صورت گیرد.

نویسنده: حمیدرضا رضایی ندماهی  
معاونت فن‌آوری‌های پیشرفته خودرویی  
مرکز تحقیقات و نوآوری سایپا

