

در بسیاری از کاربردها، داده‌ها و اطلاعات به صورت حجمی نگهداری می‌شوند. در تصویرگری پزشکی روش‌های تصویربرداری نظیر سی‌تی‌اسکن، حجم وسیعی از داده‌های حجمی را ایجاد می‌کند. تجسم سه‌بعدی تصاویر حجمی پزشکی به صورت از راه دور به پزشکان اجازه می‌دهد تا فارغ از مکان و زمان قادر به تشخیص بیماری‌ها، بررسی امراض و همچنین برنامه‌ریزی برای درمان باشند. با توجه به رشد روزافزون اطلاعات حجمی پزشکی، استفاده از انواع روش‌های نمایش حجمی نیازمند پردازش و زمان بیشتری خواهد بود. از طرف دیگر با توجه به وضعیت قرارگیری اندام‌های مختلف در بدن انسان و همپوشانی بافت‌ها، نیازمند توسعه‌ی سیستم تجسم سه‌بعدی هستیم که از طرفی با استفاده از معماری مبتنی بر سرویس‌دهنده - سرویس‌گیرنده، پردازش‌های مورد نیاز فرآیند نمایش حجمی را به سرویس‌دهنده منتقل کند. و از طرف دیگر امکان نمایش بافت‌های فشرده و متداخل را به صورت ترکیبی داشته باشد. یک سیستم تجسم سه‌بعدی پزشکی باید برای کاربرانش امکان تشخیص پزشکی را ایجاد کند و این کار با استفاده از تکنیک‌های مختلف نمایش حجمی مانند تکنیک انتشار پرتو که از حداکثر کیفیت تصاویر حجمی پزشکی بهره می‌گیرند، امکان پذیر است. همچنین به منظور بهبود تجربه‌ی کاربری، علاوه بر افزایش نرخ فریم دریافتی کاربر، تاخیر بین ارسال دستورات کنترلی کاربر و دریافت فریم‌های تصویری جدید، باید به حداقل برسند. در این پایان‌نامه یک سیستم نمایش چند حجم پزشکی به صورت از راه دور توسعه داده شده است. به منظور ایجاد سطح کیفیت مناسب، روش انتشار پرتو در فرآیند نمایش حجمی سه‌بعدی استفاده شده، و با توجه به پیچیدگی محاسباتی و قابلیت موازی‌سازی ذاتی روش انتشار پرتو، فرآیند ترکیب و نمایش چند حجم پزشکی با استفاده از سرعت‌بخشی سخت‌افزار گرافیکی صورت گرفته است. استفاده از سرعت‌بخشی سخت‌افزاری در سرویس‌دهنده به سیستم تجسم سه‌بعدی این امکان می‌دهد تا سطح تعامل مناسبی را با کاربر نهایی در سرویس‌گیرنده داشته باشد. سیستم تجسم سه‌بعدی توسعه‌داده شده در این پایان‌نامه بواسطه‌ی استفاده از کدکننده‌ی ویدئویی H.264 ، تصاویر خروجی فرآیند نمایش حجمی سه‌بعدی را به صورت یک جریان ویدئویی کد می‌کند. این جریان ویدئویی به راحتی در سرویس‌گیرنده کدگشایی شده و برای کاربر نمایش داده می‌شوند. استفاده از کدکننده‌ی ویدئویی باعث کاهش چشمگیر افزونگی تصاویر به صورت درونی و بین‌تصویری است.