

Badminton je raketová hra hraná na kurtu s míčky z peří nebo plastu. Špičkoví hráči trénují s více míčky najednou, které jim trenér nahazuje ručně. Po krátkém tréninku jsou po kurtu rozházeny míčky, které je potřeba posbírat, aby je trenér mohl znova nahazovat z ruky. V naší práci jsme vytvořili software pro autonomního robota, který detekuje míčky pomocí kamery, určí jejich polohu a posbírá je. Implementovali jsme to jako uzly v middlewaru ROS. Při vývoji jsme vytvořili simulované prostředí v simulátoru Gazebo a vytvořili jsme plugin který simuluje sbírání míčků. Vytvořili jsme také funkční sbírací mechanismus na principu rotačního kartáče otáčený motory, pomocí 3D tisku. Dále jsme vytvořili a anotovali dataset obsahující přes 2500 reálních snímků které obsahují více než 18500 míčků. Na tomto datasetu jsme trénovali neuronovou síť, která detekuje míčky z videa v reálném čase. V rámci našeho řešení jsme také vytvořili ROS uzly umožňující určit oblast pro práci a oblast pro filtraci detekcí použitím RViz interaktivních značek.