Dirbtiniai neuroniniai tinklai, kompiuterinės tomografijos nuotraukos, objektų aptikimas.

Pastaraisiais metais į medicinos sritį labai sparčiai skverbiasi informacinės technologijos. Atliekant įvairias diagnostikas ar tiriant ligas, vaistus yra pasitelkiama programinių sistemų pagalba [Meh17], tačiau didžiąją radiologo darbo dalį, sprendimus turi priimti jis pats, be jokios programinės įrangos pagalbos, nors dažniausiai yra apibrėžti tam tikri ligų aptikimo algoritmai, kaip vėžinių ląstelių aptikimas, lūžiai ir daug daugiau [Wal19]. Vienas iš pavyzdžių yra „XRAIT“ įrankis. Pasitelkiant dirbtinį intelektą, programa vidutiniškai gali aptikti 5-is kartus daugiau smulkių kaulų lūžių, nei radiologai [Pal20]. Šiandien viena iš labiausiai perspektyvių sričių informacinių technologijų srityje yra mašininio mokymosi algoritmai. Jie padeda duomenyse aptikti sunkiai pastebimus dėsningumus ir nuspėti išeities rezultatus su tam tikra klaidos tikimybe. Šiame darbe yra kalbama apie vieną iš šių metodų: dirbtinius neuroninius tinklus. Šio darbo tikslas yra sukurti modelį, kuris aptinka plaučius kompiuterinės tomografijos nuotraukose, su nežymiais defektais, kaip vėžinės ląstelės. Darbe buvo išanalizuoti dirbtinių neuroninių tinklų veikimo principai ir atlikta objektų aptikimo modelių literatūros analizė. Išanalizuotas vaizdo plokščių veikimo principas ir nustatyta, kodėl jas reikia naudoti, norint pasiekti iškeltą tikslą. Išanalizuotos aktyvacijos ir optimizavimo funkcijos. Sužymėti duomenys ir sukurtas modelis, naudojant „Mask RCNN Inception V2“. Jį optimizuojant buvo pasiektas 0.02 MSE tikslo funkcijos nuostolis.

In recent years, information technology has spread in the medical field very rapidly. For various diagnostics or researching diseases, drugs the help of software systems is used [Meh17], but most of the radiologist's work has to be done by himself, without any software help, although certain disease detection algorithms, such as cancer cell detection, fractures and much more, are usually defined [Wal19]. One example is the “XRAIT” tool. Using artificial intelligence, the program can detect, on average, 5 times more small bone fractures than radiologists [Pal20]. Today, one of the most promising areas in the field of information technology is machine learning. It helps to detect hard-to-detect regularities in the data and predict the outcome with a certain probability of error. This paper deals with one of the following methods: artificial neural networks. The aim of this work is to create a model that detects the lungs in computed tomography images, with minor defects like cancer cells. The principles of artificial neural networks were analyzed, and literature analysis of object detection models was done. The principles of video cards operations were analyzed, and it was determined why they need to be used to achieve the set goal. Activation and optimization functions were analyzed. The data was marked, and the model was created using the Mask RCNN Inception V2 model. After the model optimization, a loss of 0.02 MSE function was achieved.