به نام خدا

تمرین عملی دوم هوش مصنوعی

علی اکبر غلام زاده 400522094

بخش اول:

در بخش اول تمرین ما قصد داریم پازل سودوکو خود را بسازیم برای این کار ابتدا برای این کار ابتدا یک جدول 9 در9 ایجاد می کنیم و سپس 3 تا باکس قطری آن را پر میکنیم چون این 3 باکس به صورت افقی و عمودی باعث conflict نمی شوند

بعد از این کار حالا باید 6 تا باکس دیگر را پر کنیم و برای این کار از solve\_sudoku\_csp استفاده می کنیم؛ بعد از این که جدول را حل کردیم حالا به صورت رندوم بین 30 تا 50 تا خونه از جدول را پاک میکنیم تا پازل سودوکو ایجاد بشود

بخش دوم BackTracking:

ابتدا با استفاده از تابع find\_unassigned\_location خانه های خالی را پیدا میکنیم سپس به ترتیب اعداد 1 تا 9 را به این خانه assign می کنیم وهر دفعه یک واحد به backtracking\_step اضافه می کنیم و بعد با استفاده از تابع is\_safe بررسی میکنیم که آیا می توانیم مقدار مورد نظر را به خانه i وj در سودوکو assign کنیم یا خیر اگر امکانش بود مقدار مورد نظر را assign می کنیم و به صورت بازگشتی تابع را فراخوانی می کنیم

اگر یک جایی با شکست مواجه بشویم مقدار خانه قبلی را عوض میکنیم و درنهایت پس از حل سودوکو آن را با تابع display\_grid نمایش می دهیم

بخش سوم Csp:

در این تابع ابتدا جدول مورد نظر خود را دریافت می کنیم و سپس برای هر یک از خانه هایی که مقدار صفر دارند یک لیست از مقادیری که می توان به آن ها assign کرد ایجاد می کنیم

داخل تابع solve\_csp ابتدا اولین خانه خالی را پیدا می کنیم و بعد یک حلقه بر روی دامنه خانه i و j می زنیم و بررسی می کنیم کدام یک از این مقادیر را می توانیم به خانه مورد نظر بدهیم که این کار را با تابع is\_valid\_assignment و is\_safe انجام میدهیم که داخل باکس و ستون و ردیف مورد نظر را بررسی می کند و در هر مرحله هم یک واحد به csp\_step اضافه می کنیم.

بعد از این که یک مقدار را توانستیم به خانه مورد نظر assign کنیم حالا به صورت بازگشتی تابع را فراخوانی می کنیم و هر دفعه دوباره مقادیر دامنه را برای هر یک از خانه های جدول update می کنیم و پس از حل جدول آن را نمایش می دهیم