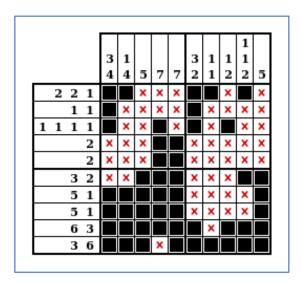
پروژه ارضای محدودیت

توضيحات اوليه

این پروژه، مربوط به حل پازل nonogram است. در این پازل، به شما یک جدول $n \times n$ داده میشود. هنگام شروع، این جدول خالی است و هدف، پر کردن این جدول است به صورتی که در انتها تمامی خانه های جدول پر شده باشند و محدودیت ها به صورت کامل ارضا شده باشند.

محدودیت ها به شرح زیر می باشند:

در ابتدای هر سطر و ستون جدول، تعدادی عدد را مشاهده میکنیم که بیانگر این هستند که خانه های مربوط به آن سطر یا ستون با چه نظمی باید انتخاب شوند. هر عدد، نشان دهنده تعداد خانه هایی است که باید کنار هم باشند و انتخاب شوند. اگر چند عدد در یک سطر یا ستون به عنوان محدودیت بیان شده باشند، به این معنی است که بین خانه هایی که باید انتخاب شوند، فاصله هایی وجود خواهد داشت. برای مثال اگر در یک سطر اعداد ۲ ۲ را داشته باشیم، به این معنی است که باید در کل، ۵ خانه در این ردیف انتخاب شوند ولی به صورتی که بین آنها فاصله آمده باشد. (هیچ یا یک یا چند فاصله بیاید، ۲ خانه کنار یکدیگر انتخاب شوند، یک یا چند فاصله بیاید، ۲ خانه دیگر کنار یکدیگر انتخاب شوند، یک یا چند فاصله بیاید، ۲ شوند، یک یا چند فاصله بیاید، ۲ شوند، یک یا چند فاصله بیاید، ۲ خانه دیگر کنار یکدیگر انتخاب شود، هیچ یا یک یا چند فاصله بیاید)



شکل ۱)یک نمونه حل شده پازل در سطر اول، ۵ خانه انتخاب شده اند که محدودیت سطرشان را نیز ارضا میکنند و با فاصله از یکدیگر آمده اند.

ییاده سازی

ابتدا باید مسئله را به صورت یک مسئله ارضای محدودیت مدل سازی کنیم.

۱. متغیرها تمام خانه های جدول هستند. برای مثال اگر جدولی $n \times n$ داشته باشیم، n^2 متغیر خواهیم داشت.

۲. دامنه شامل سیاه بودن خانه (انتخاب) یا ضربدر (عدم انتخاب) برای هر متغیر است.

۳. محدودیت ها عبارت از توضیحاتی هستند که در صفحات قبل توضیح داده شد.

سپس باید با استفاده از الگوریتم Backtracking دارای Backtracking و توابع ابتکاری MRV

در انتها، الگوریتم AC3 را پیاده سازی کرده و تاثیر استفاده از آن را بررسی کنید.

توجه داشته باشید که قسمت مدل سازی توسط تیم حل تمرین پیاده سازی شده و شما باید الگوریتم های مربوط به حل را پیاده سازی کنید.

موفق باشيد