

## توضیحات سوال عملی

### بکتاش انصاری

99521082

برای سوال عملی بخش اول ما با استفاده از SimpleBackTracking در هر خانه از جدول سودوکو روی اعداد 1 تا 9 حلقه میزنیم و اولین عددی که در این خانه میتواند جا بگیرد و Safe باشد (سطری، ستونی، ناحیه ای) را قرار میدهیم. و با پیشروی در جدول اگر در خانه ای به تناقض خوردیم، با backtrack کردن حالت های اشتباه را درست میکنیم و دوباره فرآیند را ادامه میدهیم.

در حالت دوم (SCP) صرفاً هدف شناخت سوال و متغیرها و دامنه ها است به طوری که اینبار دیگر در هر خانه حلقه را روی اعداد 1 تا 9 نمیزنیم بلکه روی دامنه ی هر خانه میزنیم. (دامنه هر خانه اعدادی از 1 تا 9 هستند که میتوانند در آن خانه قرار بگیرند.) با اینکار تعدادی از دورهای حلقه اصلی در تابع اصلی کمتر از حالت simplebacktracking میشود. اما از آنجایی که ما هر بار باید این دامنه ها را بروز کنیم (بعد از قرارگیری هر عدد در خانه) از نظر بهینگی و سرعت تفاوتی با حالت قبل نداریم. و برای بهینه بودن روش SCP باید از روش هایی استفاده کنیم. که این روش ها عبارت اند از :

#### 1. Forward checking

در این روش ما یک مرحله اشتباه خود را در حالت اول که backtrack میکردیم زودتر تشخیص میدهیم. به طوری که هنگامی که عددی را قرار دادیم و دامنه هر کدام از اعداد داخل جدول به صفر رسید همان جا عملیات backtracking را اجرایی میکنیم و منتظر نمیشویم تا به آن خانه برسیم. که این کار ما را زودتر از مسیر اشتباه بازمیگرداند.

## Arc Consistency 2.

این روش نیز مانند روش قبل مسیر اشتباه را پیش بینی میکند طوری که در هر مرحله دامنه ی  $n$  خانه با هم چک میشوند تا تناقضی در آن ها دیده نشود. برای مثال در حالت 2-consistency ما دامنه خانه هارا دو به دو چک میکنیم و اگر دو خانه یک دامنه داشتند عملیات backtracking را انجام میدهیم. هر چه  $n$  در این روش بیشتر باشد عملیات های ما هزینه بر تر است اما میتوان زودتر مسیر غلط را تشخیص داد.