

در این پروژه، شما باید با بهره‌گیری از یکی از رویکردهای جستجوی معرفی‌شده در کلاس، یعنی رویکردهای غیرسیستماتیک (مثل SA، TS، و GA)، رویکردهای سیستماتیک، یا تبدیل مسئله به یک نمونه CSP، SAT، یا ...، برای مسئله زیر یک الگوریتم طراحی و سپس پیاده‌سازی کنید. با توجه به اینکه فضای جستجو می‌تواند بسیار بزرگ باشد، شاید استفاده از رویکردهای غیرسیستماتیک منطقی‌تر باشد؛ با این وجود از رویکردهای دقیق نیز می‌توان بهره گرفت اما کارایی آنها برای نمونه‌های کوچک یا متوسط امکان‌پذیر است صرفاً. انتخاب رویکرد مورد استفاده برعهده شما است (که همانطور که بیان شد، بنظر می‌رسد که باید غیرسیستماتیک باشد).

مسئله: ورودی مسئله، سه عدد صحیح مثبت است: L ، W ، و D . خروجی مسئله، تعدادی رشته باینری با طول L و وزن همینگ W است که فاصله همینگ هر دو رشته حداقل برابر با D است. در واقع شما باید بیشترین تعداد از رشته‌های باینری با طول L و وزن همینگ W را بیابید که فاصله همینگ بین هر دو تا از آنها از D کمتر نیست. مثلاً برای $L=14$ ، $W=7$ ، و $D=6$ ، یک جواب ممکن می‌تواند به صورت زیر باشد (که حاوی ۴۲ رشته است). این بهترین جواب ممکن است. واضح است که اگر شما از یک رویکرد غیرسیستماتیک استفاده کنید، جواب شما لزوماً جواب بهینه نخواهد بود؛ اما حتی اگر جواب بهینه نباشد، شما به نسبت خوب بودن آن (یعنی نزدیک بودن به جواب بهینه) نمره خواهید گرفت.

000001111001111	01010111010010	10101000111001
000010111110011	01011010000111	10101011000101
000101011111001	01011010111000	101100111110000
000110010111110	01100001111010	10110110000110
000111111100100	01100110110100	11000011011001
001010101011110	01101101000110	11000011100110
00101111011000	01110011001100	11001101110000
00110001100111	01111001010001	11001110001100
00110010011011	10000110111010	11010000110011
00111100001101	10001100100111	11010101000101
00111100110010	10010010101101	11100000001111
01001001101101	10011110010001	11101010010010
01001100011011	10100101010011	11110100011000
01010100101110	10100101101100	11111000100100

۱. می‌توانید از هر زبان برنامه‌سازی‌ای برای پیاده‌سازی الگوریتم‌تان استفاده کنید.
۲. می‌توانید از هر ابزار حل ILP، CSP، ... (در صورت نیاز) استفاده کنید.
۳. انجام این پروژه بصورت فردی یا در قالب گروه‌های حداکثر سه نفره مجاز است.
۴. شما باید کد خود را به همراه یک فایل PDF که دربردارنده توضیحاتی درباره رویکرد مورد استفاده است، و همچنین فایل‌های دربردارنده جواب حاصل از اجرای الگوریتم برای ورودی‌های زیر (۱۰ ورودی) را حداکثر تا ساعت ۲۳:۵۵ روز سه‌شنبه ۲ بهمن، روی سامانه LMS آپلود کنید. (این تاریخ تمدید نخواهد شد. لطفاً کار را به لحظات آخر موکول نکنید).

۵. تحویل حضوری پروژه انشاءالله در روز چهارشنبه ۳ بهمن خواهد بود. هنگام ارائه حضوری، از شما خواسته می‌شود که برنامه خود را برای چند ورودی معین دیگر (به‌غیر از ده ورودی زیر) اجرا کنید.

توجه کنید که شما باید کد خود را بر روی ورودی‌های زیر اجرا کنید، و جواب حاصل از اجرای کد را (هم تعداد رشته‌ها و هم خود رشته‌ها) برای هر ورودی، در یک فایل text ذخیره کنید. مثلاً، برای ورودی $L=14$ ، $W=7$ ، و $D=6$ ، یک فایل با نام `L14_W7_D6.txt` که دربردارنده تعداد رشته‌ها و خود رشته‌ها است باید ذخیره شود. این فایل‌ها (۱۰ فایل) را به‌همراه کد و فایل PDF باید آپلود کنید. نمونه‌های ستاره‌دار دشوار هستند.

شماره نمونه	L	W	D
1	11	5	4
2	14	6	4
3	15	6	4
4	18	5	8
5	18	6	8
6	18	7	8
7*	18	8	8
8	15	5	6
9	14	6	6
10*	17	6	6

موفق باشید، فلسفین