

به نام خداوند جان و خرد

تمرین شماره ۴ درس برنامه‌نویسی وب

بازی سودوکو

چه کار باید انجام بدهید؟

هدف این تمرین، ایجاد یک نسخه تک‌صفحه‌ای تحت وب از بازی سودوکو است.

کلیات بازی

سودوکو یک بازی فکری محبوب است که در بسیاری از نشریات چاپی مورد استفاده قرار گرفت. با گسترش دستگاه‌های دیجیتال، نسخه‌های مختلفی از آن برای وب و همچنین دستگاه‌های تلفن همراه ارائه شده‌اند. در این بازی، یک جدول 9×9 وجود دارد که باید در هر سطر، ستون، و زیرجدول‌های 3×3 آن اعداد ۱ تا ۹ قرار بگیرند. در ابتدا برخی خانه‌های جدول خالی است و هدف بازیکن پر کردن آن خانه‌ها است.

ویژگی‌های مورد نظر بازی

در این تمرین، شما یک نسخه تحت وب ساده برای بازی طراحی می‌کنید. بازی شما باید در ابتدا جدول اولیه بازی را مطابق شکل زیر به کاربر نمایش بدهید. برنامه شما نیازی نیست که حالت اولیه را به صورت خودکار ایجاد کند و می‌توانید یک حالت اولیه را در آن به صورت دستی تعریف بکنید.

Simple Sudoku

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

در ادامه بازی، برای وارد کردن یک عدد در یک خانه، وقتی کاربر بر روی آن خانه کلیک می‌کند، یک پنجره کوچک در کنار نشانگر موشواره به کاربر نمایش بدهید که به کاربر اجازه انتخاب یکی از اعداد ۱ تا ۹ و یا پاک کردن عددی را که قبلاً در آن خانه نوشته شده است، می‌دهد. در شکل زیر این حالت نمایش داده شده است:

Simple Sudoku

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			1	2	3	3		1
7			4	5	6			6
			7	8	9			
	6		X			2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

هنگام نمایش این پنجره، خانه‌ای را هم که کاربر بر روی آن کلیک کرده است را هم با یک رنگ خاص مشخص بکنید. پس از اینکه کاربر بر روی یکی از اعداد کلیک کرد، عدد مربوطه را در آن خانه اضافه کرده و پنجره را ببندید. نتیجه آن در شکل زیر نمایش داده شده است:

Simple Sudoku

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8	5			6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

بازی شما باید قوانین بازی، یعنی وجود حداکثر یک عدد در هر سطر، ستون، و زیرجدول 3×3 را هم بررسی بکند و در صورت نقض آن، محل مشکل‌دار را به کاربر با قرمز کردن پس‌زمینه آن نمایش بدهد. مثلاً اگر در سطر و ستون دوم یک عدد ۵ وارد کنیم، با چند عدد دیگر مشکل دارد که آن خانه‌ها همگی با رنگ قرمز نمایش داده شده و یک پیغام خطا هم به کاربر نمایش داده شود:

Simple Sudoku

5	3			7				
6	5		1	9	5			
	9	8					6	
8	5			6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

There are errors in the grid (red cells).

در پایان هم، اگر تمامی اعداد جدول به درستی پر شدند، باید پس زمینه جدول سبز شده و یک پیغام تبریک هم نمایش داده شود:

Simple Sudoku

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Congratulations! Puzzle Solved!

موارد تحویلی و نمره‌دهی

برای این تمرین، شما می‌بایست یک گزارش در قابل پی‌دی‌اف و یک فایل فشرده با فرمت زیپ که حاوی صفحه HTML، فایل CSS و فایل JS است، ارسال بکنید.

نمایش حالت اولیه و نمایش درست کلیات جدول، ۵ نمره دارد.

نمایش درست پنجره وارد کردن اعداد به هنگام کلیک بر روی یکی از خانه‌هایی که کاربر می‌بایست پر بکند (و نه خانه‌هایی که در ابتدا مقدار دارند) نیز ۵ نمره دارد. ثبت عدد انتخاب شده و بستن پنجره پس از آن هم ۵ نمره دارد.

بررسی اینکه قوانین بازی نقض شده باشد و نمایش درست آن نیز ۱۰ نمره دارد. این مسئله شامل بررسی سطرها، ستون‌ها، و زیرجدول‌های ۳×۳ می‌شود.

تشخیص اینکه جدول به صورت کامل حل شده‌است، سبز کردن پس زمینه، و عدم امکان تغییر اعداد وارد شده نیز ۵ نمره دارد.

قسمت پیاده‌سازی در کل ۳۰ نمره دارد.

در گزارش ارسالی هم می‌بایست ابتدا ساختار کلی صفحه (فایل HTML) را در حد حداکثر نیم‌صفحه توضیح بدهید (۲ نمره). سپس ساختار فایل CSS را نیز در حد نیم صفحه شرح بدهید (۳ نمره). سپس به شرح و بررسی فایل JS و چگونگی پیاده‌سازی منطق بازی در حد یک صفحه بپردازید (۵ نمره). گزارش شما باید شامل ۵ تصویر مشابه تصاویر این مستند در مورد حالت‌های مختلف بازی باشد (۳ نمره). ساختار کلی گزارش شما از قبیل رعایت موارد نگارشی و بخش‌بندی نیز ۲ نمره دارد. این گزارش در کل ۱۵ نمره دارد.

این تمرین در کل ۴۵ نمره دارد.