**Sudoku Webalkalmazás – Fejlesztési Dokumentáció**

**1. A projekt célja és célkitűzései**

A projekt célja egy egyszerű, böngészőben futó Sudoku játék létrehozása. A felhasználók egy előre generált rejtvényt kapnak, amelynek megoldása során kizárólag a megengedett számokat (1–9) írhatják be. Az alkalmazás célkitűzései:

* Egy működőképes Sudoku felület biztosítása, amely interaktív és könnyen használható.
* A játék újraindítása egy gombnyomással.
* A felhasználói bevitelt korlátozni a Sudoku szabályainak megfelelően.
* **A felhasználó által megadott megoldás ellenőrzése egy külön gombbal.**
* **Visszajelzés nyújtása a megoldás helyességéről egy modális ablakban.**

**2. Használt technológiák és választásuk indoklása**

* HTML/CSS: A weboldal vázának és megjelenésének kialakításához elengedhetetlen, szabványos technológiák.
* JavaScript (vanilla): Egyszerű, külső könyvtárak nélküli implementáció. A projekt kis mérete nem igényel nagy keretrendszerek (pl. React, Vue) használatát.
* GitHub: Verziókövetésre, csapatmunkához és a forráskód nyilvános tárolásához megfelelő platform.

*(Nincs változás a használt technológiákban.)*

**3. Telepítési és üzembe helyezési útmutató**

* Követelmények: Modern böngésző (Chrome, Firefox, Edge, stb.).
* Letöltés:
  + Klónozd vagy töltsd le a forráskódot a GitHub repóból: <https://github.com/Csongsz/sudokuWebapp>
* Használat:
  + Nyisd meg az index.html fájlt böngészőben.
  + Kattints az „Új játék” gombra a kezdéshez.
  + **Töltsd ki a Sudokut, majd kattints az "Ellenőrzés" gombra a megoldásod ellenőrzéséhez.**
* Nincs szükség szerverre vagy telepítésre – minden fut a böngészőben.

*(Útmutató frissítve az ellenőrzés funkcióval.)*

**4. Fejlesztői szintű műszaki áttekintés**

**Alkalmazás felépítése**

* A HTML egy div.sudoku-grid konténert, egy „Új játék” gombot **és egy "Ellenőrzés" gombot** tartalmaz.
* **A HTML struktúrában szerepelnek továbbá a modális ablakhoz szükséges elemek (pl. div.feedbackModal, div.modal-content, span.close-button, p#modal-message).**
* A JavaScript kód fő részei:
  + Adatszerkezetek:
    - solvedBoard: egy előre definiált, teljes Sudoku megoldás.
    - board: az aktuális játékállapot (a felhasználó által beírt értékeket is tartalmazza).
    - solution: a teljes megoldás, összehasonlításhoz elmentve (általában megegyezik a solvedBoard-dal egy új játék elején, mielőtt a rejtvényt generálnák).
  + Funkciók:
    - generateEmptyBoard() – létrehoz egy 9x9 üres rácsot.
    - createGrid(initialBoard) – legenerálja a HTML elemeket a Sudoku rácshoz az adott initialBoard alapján. Beállítja a .fixed osztályt és a readOnly attribútumot a kezdeti (nem üres) mezőkhöz.
    - handleInput(event) – ellenőrzi, hogy csak 1–9 közti számokat lehessen beírni a mezőkbe. **Frissíti a board adatszerkezetet a felhasználó bevitelével, és eltávolítja a .incorrect osztályt, ha a bemenet megváltozik.**
    - generatePuzzle(solvedBoard) – a teljes megoldásból eltávolít bizonyos cellákat a rejtvény létrehozásához (a nehézség jelenleg 50%-os ürességet állít be).
    - startNewGame() – új játékot indít: lemásolja a megoldást a solution-ba, generál egy rejtvényt a board-ba, létrehozza a HTML rácsot a rejtvény alapján, **és elrejti a modális ablakot, ha az éppen látható volt.**
    - **checkSolution() – összehasonlítja a felhasználó által kitöltött mezők értékét (a board tartalmát) a solution adatszerkezettel. Jelöli (a .incorrect osztállyal) a hibásan kitöltött vagy hiányzó (nem fix, de kitöltetlen) mezőket. Végül megjeleníti a modális ablakot a megoldás helyességéről szóló üzenettel.**
    - **showModal(message) – megjeleníti a modális ablakot az átadott üzenettel.**
    - **hideModal() – elrejti a modális ablakot.**

**UI viselkedés**

* A játék fix mezői readOnly, a többi mező szabadon kitölthető.
* A mezők értékellenőrzése helyben történik (csak számjegyek engedélyezettek).
* **Ha a felhasználó beír vagy töröl egy értéket egy mezőben, az eltávolítja a korábbi .incorrect kiemelést arról a mezőről.**
* A nehézségi szint a generatePuzzle() függvényben 50%-os ürességet állít be.
* **Az "Ellenőrzés" gombra kattintva:**
  + A rendszer végigellenőrzi az összes nem fix mezőt.
  + Ha egy nem fix mező értéke nem egyezik meg a solution-ben tárolt értékkel, vagy üres, de a solution-ben ott értéknek kellene lennie, az a mező .incorrect osztályt kap (vizuálisan kiemelésre kerül).
  + A végellenőrzés eredményétől függően (minden nem fix mező helyes, vagy van benne hiba/hiányosság) megjelenik a visszajelző modális ablak.
* **A modális ablak megjelenése után a felhasználó bezárhatja azt a "Bezárás" gombbal vagy a modálison kívülre kattintva.**

*(Ez a rész nagymértékben kibővült az ellenőrzés és modális funkciókkal.)*

**5. Forráskód elérhetősége**

A forráskód elérhető a GitHubon: <https://github.com/Csongsz/sudokuWebapp>