1. **Zielbestimmung**

**1.1 Musskriterien**

* Der Prototyp soll als ANSI C Konsolenanwendung entwickelt werden.
* Es sollen mehrere Spielrunden möglich sein.
* Auswahl verschiedener Schwierigkeitsstufen soll möglich sein.
* Führen einer Bestenliste in Abhängigkeit der Schwierigkeitsstufe und Zeit.
* Anbieten einer Hilfefunktion.
* Anzeige der Spielregeln sowohl während des Spiels als auch im Hauptmenü.
* Verwendung einer SQLite – Datenbank zur Verwaltung der Benutzerdaten und der Bestenlisten.

**1.2 Wunschkriterien**

* Dynamische Sudoku Generierung. **\*( Könnten wir einfügen )\***
* Bestenliste-Report in Bezug auf die gespielte Zeit. **\*( Hatten wir vor einzubauen )\***

**1.3 Abgrenzungskriterien**

* Singleplayer Spiel. Wird nur von einem Nutzer an einem PC gespielt. Internet Zugang bzw. Netzwerkfähigkeit ist nicht benötigt oder gefordert. **\*( Satzbau OK? Verbesserungen )\***

1. **Produkteinsatz**

**2.1 Anwendungsbereiche**

* Freizeitbereich und Zeitvertreib
* Das Programm soll auch zum Test von Spielstrategien und Spielmechaniken genutzt werden.

**2.2 Zielgruppen**

* Zielgruppe sind sowohl Tester des Programms als auch, nach Release, Personen ab einem Alter von 12 Jahren mit einer Affinität für Strategiespiele. **\*( OK so oder Verbesserungsvorschläge? )\***

**2.3 Betriebsbedingungen**

* Grundvoraussetzung des Programms ist ein laufendes Windows Betriebssystem welches C-Anwendungen unterstützt
* Die Nutzungsdauer beträgt dann die Zeit, die der Spieler in seine Spielsession

1. **Produktumgebung**

**3.1 Software**

* Microsoft Windows XP und höher
* SQLite-Datenbank **\*( Eingebunden kann man aber denk ich trotzdem nutzen )\***
* Die ausführbare Konsolenanwendung

**3.2 Hardware**

* **Minimale System Vorrausetzungen**
* **CPU:** Single Core CPU mit einer Geschwindigkeit von 1GHz
* **RAM:** 100 MB
* **Betriebssystem:** Windows XP und höher
* **Grafikkarte:** Onboard Chip

**\*( CHECK )\***

* **Empfohlene System Vorrausetzungen**
* **CPU:** Single Core CPU mit einer Geschwindigkeit von 1.5GHz und schneller
* **RAM:** 200 MB
* **Betriebssystem:** Windows Vista und höher
* **Grafikkarte:** Onboard Chip oder Grafikkarte mit 128 MB VRAM

**3.3 Orgware**

* Projektpläne
* Softwareplan
* Zeitplan
* Projektkonzept

**3.4 Produktschnittstellen**

* Das Produkt soll nicht in eine Produktreihe bzw. Produktfamilie eingegliedert werden.

**4. Produktfunktionen**

**4.1 Benutzerregistrierung/-login**

**LF110 Ziel:**

* Der Nutzer hat die Auswahl sich entweder zu registrieren oder sich in ein bereits bestehendes Nutzerkonto einzuloggen.

**LF120 Vorbedingung:**

* Das Programm muss vorher bereits gestartet worden sein. Die Auswahl zwischen Login und Registrierung sollte das erste sein was der Nutzer sieht.  **\*( Formulierung ok? )\***
* Der Nutzer hat die Auswahl sich entweder einzuloggen oder sich neu zu registrieren.

**LF113 Ablauf:**

**Der Nutzer hat die folgenden Auswahl Möglichkeiten:**

**LF131 Login \*( Formulierungscheck Verbesserungen? )\***

* Wurde die Option „**Login**“ gewählt wird der Nutzer in das Login-Menü weitergeleitet.

**LF132 Registrierung**

* Wurde die Option „**Registrieren**“ gewählt wird der Nutzer in das Registrierungs-Menü weitergeleitet.

**LF133 Beenden**

* Wurde die Option „**Beenden**“ gewählt wird der Nutzer gefragt ob er das Programm wirklich beenden will. Falls „**Ja**“ ausgewählt wurde beendet sich das Programm. Falls „**Nein**“ ausgewählt wurde wird er in das vorherige Menü zurück verwiesen.

**4.2 Menüsteuerung Sudoku**

**LF210 Ziel:**

* Durch vorgegebene Optionen dem Nutzer eine Leichte und verständliche Menüsteuerung bieten.
* Fehleingaben Abwandeln um Fehler zu Vermeiden.

**LF220 Vorbedingung:**

* Der Nutzer muss sich vorab erfolgreich eingeloggt oder Registriert haben.

**LF230 Ablauf:**

**Nachdem der Nutzer sich eingeloggt hat, werden ihm 4 Möglichkeiten angeboten:**

**LF231 Spiel starten**

* Wurde die Option „**Spiel starten**“ gewählt kann sich der Nutzer nun noch für eine der 3 Basisschwierigkeitsstufen (**Leicht, Mittel, Schwer**) entscheiden. Nach dieser Auswahl wird das Spiel in der ausgewählten Schwierigkeitsstufe gestartet.

**LF232 Regeln**

* Wurde die Option „**Regeln**“ gewählt wird dem Nutzer nun eine Detaillierte Beschreibung der Spielregeln von Sudoku dargestellt.

**LF233 Bestenlisten**

* Wurde die Option „**Bestenlisten**“ gewählt werden dem Nutzer nun drei Listen angezeigt die, die Schwierigkeitsstufen und die erzielten Bestzeiten darstellen.
* Zusätzlich wird die Bestenliste auch nach Beendigung von Spielen angezeigt.

**LF234 Beenden**

* Wurde die Option „**Beenden**“ gewählt wird der Nutzer gefragt ob er das Programm wirklich beenden will. Falls „**Ja**“ ausgewählt wurde beendet sich das Programm. Falls „**Nein**“ ausgewählt wurde wird er in das vorherige Menü zurück verwiesen.

**4.3 Sudoku Spiel**

**LF310 Ziel:**

* Der Nutzer spielt sein Spiel entsprechend der Standard Sudoku Regeln und der vorab vom Spieler ausgewählten Schwierigkeitsstufe.
* Dabei wird die vom Nutzer benötigte Zeit zur Komplettierung des Sudoku Feldes verfolgt und gegebenenfalls in die Bestenliste eingetragen.

**LF320 Vorbedingung:**

* Der Nutzer hat sich im Programm eingeloggt oder Registriert und eine der drei Schwierigkeitsstufen ausgewählt.

**LF330 Ablauf:**

* Nur am Anfang: Das Sudoku wird von der Datenbank geladen bzw. bei Implementierung der Generierung generiert.
* Der aktuelle Spielstand wird dem Nutzer angezeigt.
* Die Auswahl der Felder erfolgt über die Eingabe eines Buchstaben in Kombination mit einer Zahl.
* Nach Auswahl des Feldes kann eine Zahl von 1 bis 9 eingegeben werden. Die Zahl wird nach Bestätigung an der Vorab ausgewählten Koordinate ausgewählt.
* Ist jedes Feld im Sudoku befüllt hat der Nutzer gewonnen und wird gegebenenfalls in die Bestenliste eingetragen.

**4.4 Hilfsfunktionen während des Spielens**

**LF410 Ziel:**

* Der Nutzer kann die Koordinaten eines nicht aufgedeckten Feldes auswählen und sich die möglichen Zahlen für dieses Feld ausgeben lassen.
* Diese müssen jedoch nicht immer zum Sieg führen.

**LF420 Vorbedingung:**

* Der Nutzer hat während des Spiels in der Eingabe „**?**“ eingegeben.

**LF430 Ablauf:**

* Wenn der Nutzer nicht mehr weiter weiß kann er die Hilfsfunktion mithilfe der „**?**“ Taste aktivieren. Nun wird er nach einem ungefüllten Feld gefragt für welches er die möglichen, aber nicht unbedingt zur Lösung führenden, Zahlen wissen möchte. Diese werden ihm nun auf dem Bildschirm ausgegeben und der Spieler kann vorerst weiter Spielen**.**

**LF440 Warum:**

* Wir haben uns Überlegt die Hilfestellung in diesem Sinne zu gestalten damit der Spieler sich nicht durch Hilfestellungen durch das Spiel „mogeln“ kann und man nicht unbedingt gewinnt nur weil man für jedes Feld die Hilfestellung nutzt. **\*( Hier brauchen wir eine Neue Formulierung gerne für Vorschläge offen )\***

**4.5 Aufbau der Schwierigkeitsgrade**

**Die Schwierigkeitsgrade wurden nach dem Schwierigkeitsschema von Sudoku ausgewählt. Demnach sind die Schwierigkeitsgrade folgendermaßen aufgebaut:**

**LF451 Leicht:** 8 Unaufgedeckte Felder

**LF452 Mittel:** 12 Unaufgedeckte Felder

**LF453 Schwer:** 16 Unaufgedeckte Felder

**5. Produktdaten**

**5.1 Datenschutzhinweis**

**LD510 Nutzerkontoerstellung**

**Bei der Erstellung eines Nutzerkontos werden folgende Daten vom Nutzer in der lokalen Datenbank gespeichert:**

LD511 Vorname

LD512 Nachname

LD513 Username

LD514 Passwort

LD515 Sicherheitswort

**LD520 Bestenliste**

**Zur Eintragung in die Bestenliste werden folgende Daten vom Nutzer in der lokalen Datenbank gespeichert:**

LD521 Zeit

LD522 Schwierigkeitsstufe

LD523 Username

LD524 Datum

**5.2 Dokumentationen**

* Manual
* Installationshinweise
* Projektdokumentation (wird nach der Projektwoche nachgereicht)

**5.3 Quellcode**

**5.4 Ausführbares Programm**

**6. Produktleistungen**

**\*( Check nötig )\***

**Produktleistungen**

Gibt es bezüglich einiger Produktfunktionen bestimmte Leistungsanforderungen (Zeit zur Ausführung, Genauigkeit der Berechnungen oder Datentransfervolumen und -dauer bei netzwerkfähigen Anwendungen), werden sie hier aufgelistet. Wie schon bei den letzten beiden Kategorien, werden sie zu Referenzzwecken durchnummeriert (Schema: *"/Lxx/"*). Ein paar Anmerkungen, ob die geforderten Leistungen mit denen in Kapitel 5 genannten Datenmengen auch erreicht werden können dürfen an dieser Stelle ebenfalls nicht fehlen.

**7. Benutzeroberfläche**

**7.1 Programmfenster**

B711 Das Programm wird in einem Größen veränderbaren Konsolenfenster dargestellt.

B712 Alle Anzeigen an den Nutzer erfolgen über das Konsolenfenster.

**7.2 Tastaturlayout**

B721 Das Programm ist problemfrei mit den Tastatur-Layouts QWERTZ und QWERTY kompatibel.

**7.3 Maus**

B731 Die Maus wird zur Nutzung des Programms nicht benötigt.

**8. Qualitäts-Zielbestimmungen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Produktqualität** | **Sehr gut** | **Gut** | **Normal** | **Nicht relevant** |
| **Funktionalität** |  | X |  |  |
| **Zuverlässigkeit** | X |  |  |  |
| **Benutzbarkeit** | X |  |  |  |
| **Effiziens** |  |  |  | X |
| **Übertragbarkeit** |  |  | X |  |
| **Design** |  | X |  |  |
| **Nutzerhandhabung** | X |  |  |  |

**Globale Testfälle**

**Entwicklungsumgebung**

**10.1 Software**

* T1011 Betriebssystem Windows 7 oder höher in Abhängigkeit vom Klassenraum und der zur Verfügung stehenden Hardware.

**10.2 Hardware**

* + - Standard Schulhardware
    - Gegebenenfalls eigene Hardware

**10.3 Orgware**

* + - Zeitplan
    - Projektplan
    - Internet Anbindung zum Austausch von Daten

**10.4 Produkt-Schnittstellen**

* Keine notwendig

**11. Ergänzungen**

**\*( Ergängzung nötig )\***

Anforderungen an das Produkt, die in den vergangenen Kapiteln keinen Platz gefunden haben, werden hier aufgeführt. Dazu zählen beispielsweise spezielle Installationsbedingungen, zu berücksichtigende Normen, Vorschriften, Patente und Lizenzen.