

Pflichtenheft

1. Zielbestimmung

Mit dem Produkt soll ein schneller erster Einstieg der Firma *EduSoft* in das bisher vernachlässigte Marktsegment der Dynamischen Geometrie -Software auf Java -Basis erreicht werden, der im Erfolgsfall ausgebaut werden kann.

1.1 Musskriterien:

- ? Erstellen die geometrische Figur
- ? Die Figur kann bearbeitet werden.
- ? Ausgabe die komplett geometrische Figur.
- ? Hilfsfunktion.

1.2 Wunschkriterien

- ? Die verschiedene Figur können miteinander verbinden, kopieren und verschieben.

1.3 Abgrenzungskriterien

- ? Software Version 1 ist nicht netzwerkfähig

Die Software soll in ihrer ersten Version als Java-Applikation in einer jar - Datei ausgeliefert werden, die auf der J2SE 1.4 aufsetzt und ohne zusätzliche Fremdbibliotheken lauffähig ist. Das GUI soll auf den Swing-Klassen aufsetzen.

Im Lastenheft wird eine Versionierung vorgenommen, um in der Entwurfsplanung bereits mögliche weitere Funktionalitäten zu berücksichtigen, die erst in späteren Ausbaustufen der Software realisiert werden.

2. Produkteinsatz

2.1 Anwendungsbereich

- ? Das Produkt soll den Nutzer bei der Visualisierung elementarer Sachverhalte der ebenen Geometrie unterstützen.

2.2 Zielgruppen

- ? Das Produkt ist für den Massenmarkt bestimmt und richtet sich an mathematisch interessierte Laien ab der gymnasialen Mittelstufe.

2.3 Betriebsbedingungen

- ? PC- Umgebung

3. Produktübersicht

Das Produkt ist eine interaktive grafische Einzelplatzapplikation, mit welcher der Nutzer dynamische Visualisierungen geometrischer Sachverhalte untersuchen kann.

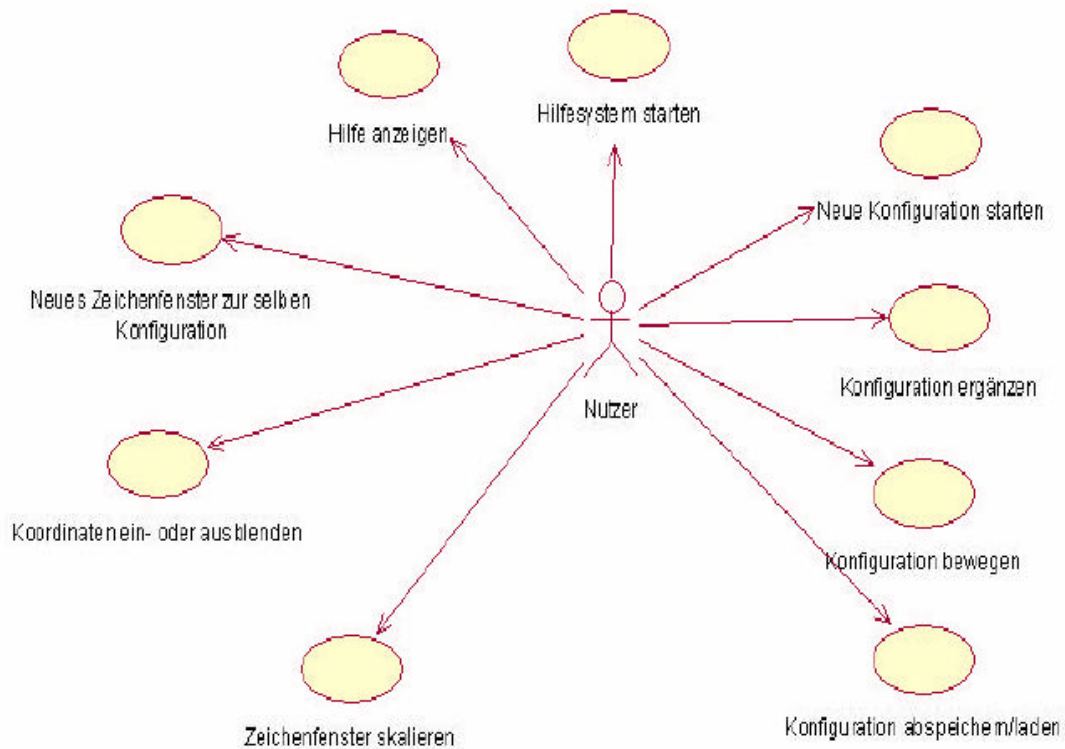
Die ersten Versionen beschränken sich auf die Darstellung von Punkten, Geraden und geometrischer Konfigurationen mit solchen Objekten. Optional sind Darstellungen von Kreisen, wobei nur konstruktive geometrische Operationen mit Kreisen vorgesehen werden.

In der **ersten Version** können sowohl verschiedene Konstruktionen zur gleichen Zeit geöffnet sein als auch verschiedene Zeichenfenster unterschiedliche Sichten auf dieselbe Konstruktion ermöglichen.

Optional wird eine Variante des Abspeicherns in einem nicht austauschbaren Format vorgesehen, in dem geometrische Konfigurationen persistent gespeichert und in späteren Sitzungen wieder geladen werden können. Ein Hilfesystem unterstützt die Arbeit mit dem Produkt.

Die **zweite Version** erweitert die Applikation um die Möglichkeit des Managements der Eigenschaften der geometrischen Objekte. Optional ist eine Undo- Funktion vorgesehen.

Die **dritte Version** fügt Möglichkeiten zum Speichern/Laden von geometrischen Konfigurationen in einem unabhängigen Format auf XML- Basis sowie die Definition von Makros hinzu. Dazu ist ein



4. Produktfunktionen

Hier ist der einzige Akteur der Benutzer.

Version 1

/LF 10/

Anwendungsfall: Neue Konstruktion starten

Ziel: erwünschte Figur in einem neuen Standard-Zeichenfenster erstellen

Kategorie: primär

Vorbedingung: -

Nachbedingung Erfolg: Figur wird erstellt.

Nachbedingung Fehlschlag: Figur konnte nicht erstellt werden.

Auslösendes Ereignis: Das Hauptstandardfenster liegt vor.

Beschreibung:

1. Es wird eine neue bzw. weitere Konstruktion begonnen
2. Ein Kontrollpanel wird angelegt
3. dazu ein Standard-Zeichenfenster geöffnet.

Erweiterung:

Alternativ:

/LF 20

Anwendungsfall: Konfiguration ergänzen

Ziel: ergänze die Konstruktion mit den entsprechenden Parameters.

Kategorie: primär.

Vorbedingung: Die Konstruktion muss schon vorhanden sein.

Nachbedingung Erfolgt : Die Konstruktion und alle zugehörige Zeichenfenster werden zu den eingegebenen Parameter angepasst.

Nachbedingung Fehlschlag: Die eingegebene Parameter passt der Konstruktion nicht an(z.B. Der Parameterwert liegt außerhalb des Wertbereichs)

Auslösendes Ereignis: Die Konstruktion wurde markiert

Beschreibung:

1. Der Nutzer wählt über Menüpunkte die Art der geometrischen Operation und interaktiv die dafür erforderlichen Parameter.
2. Die Operation wird ausgeführt, die Konstruktion und alle zugehörigen Zeichenfenster aktualisiert.

Erweiterung : Falls Fehlschlag, wird eine Meldung mit dem Wertbereich des entsprechende Parameters ausgegeben.

Alternativ: -

/LF 30/

Anwendungsfall: Konfiguration bewegen (dynamisieren)

Ziel: Der Benutzer kann die Konstruktion mit den Maus bewegen

Kategorie: primär

Vorbedingung: Die Konstruktion muss schon vorhanden sein.

Nachbedingung Erfolgt : die Konstruktion und alle zugehörigen Zeichenfenster wird en mit den neuen Werte aktualisiert.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Konstruktion kann nicht mit den neuen Werte aktualisiert werden.

Auslösendes Ereignis : Die vorhandene Konfiguration entspricht des Benutzerwunschs noch nicht.

Beschreibung:

1. Der Nutzer wählt im aktuellen Zeichenfenster einen freien Punkt oder Gleiter und bewegt diesen mit der Maus.
2. Die Konstruktion und alle zugehörigen Zeichenfenster werden entsprechend aktualisiert.

Erweiterung: Falls Fehlschlag, wird eine Erklärungsmeldung ausgegeben.

Alternativ: -

/LF 40/

Anwendungsfall: Zeichenfenster skalieren

Ziel: neue Größe und Lage von Zeichenfenster ändern und die zugehörige Konfiguration werden angepasst.

Kategorie : primär

Vorbedingung: Zeichenfenster ist aktiv.

Nachbedingung Erfolgt : Das Zeichenfenster wird skaliert

Nachbedingung Fehlschlag: Das Zeichenfenster konnte nicht skaliert werden, z. B. weil die Größe zu klein oder zu groß ist.

Auslösendes Ereignis: Der Benutzer will die Konstruktion in anderer Größe und Lage ansehen.

Beschreibung:

1. Die Größe und Lage des im Zeichenfenster sichtbaren Ausschnitts der Konstruktionsebene wird geändert .
2. Die Visualisierung der zugehörigen Konfiguration angepasst.

Erweiterung: Falls Fehlschlag, wird eine Erklärungsmeldung ausgegeben.

Alternativen: Falls Fehlschlag, wird die Standardgröße und –lage angeboten, ob der Benutzer das annehmen will.

/LF 50/

Anwendungsfall: Koordinaten ein- oder ausblenden

Ziel: Koordinaten ein-/ausblenden

Kategorie : primär

Vorbedingung: Auf dem Zeichenfenster muss es schon ein Koordinatensystem eingerichtet werden.

Nachbedingung Erfolgt : die Koordinatenachsen und -gitter werden ein- oder ausgeblendet.

Nachbedingung Fehlschlag : Die Koordinaten konnten nicht ein- oder ausgeblendet werden

Auslösendes Ereignis : Die Zeichenfenster ist aktiv und der Benutzer will durch Mausklicken auf dem entsprechenden Button die Koordinatenachsen und Koordinatengitter ein- bzw. ausblenden.

Beschreibung: Im aktuellen Zeichenfenster werden Koordinatenachsen und Koordinatengitter ein- bzw. ausgeblendet.

Erweiterung: -

Alternativen: -

/LF 60/

Anwendungsfall: Neues Zeichenfenster zur selben Konfiguration

Ziel: öffne noch ein neues Zeichenfenster mit dem selben Konfiguration.

Kategorie: primärer

Vorbedingung: die Konfiguration ist schon ausgewählt.

Nachbedingung Erfolgt : ein neues Fenster mit der selben Konfiguration wird erstellt.

Nachbedingung Fehlschlag : ein neues Zeichenfenster konnte nicht geöffnet werden.

Auslösendes Ereignis : Konfiguration und Zeichenfenster liegen vor

Beschreibung: Zur selben Konfiguration wird ein neues Standard-Zeichenfenster geöffnet.

Erweiterung: -

Alternativ: -

/LF 70/

Anwendungsfall: Zeichenfenster schließen

Ziel: das aktuelle Zeichenfenster wird geschlossen wenn man auf „Beenden“ Knopf drückt.

Kategorie: primär

Vorbedingung: das Zeichenfenster muss schon vorhanden sein und alle anderen Vorgang drauf sind schon abgeschlossen.

Nachbedingung Erfolgt : das Fenster wird geschlossen.

Nachbedingung Fehlschlag : das Zeichenfenster konnte nicht geschlossen werden.

Auslösendes Ereignis : Der Benutzer ist mit dem Zeichenfenster fertig und will es deshalb schließen.

Beschreibung: Das aktuelle Zeichenfenster wird geschlossen.

Erweiterung:

1. Es wird vor dem Schließen des Zeichenfensters nachgefragt, ob die geänderten Daten gespeichert werden sollen.
2. Wenn ein Vorgang auf dem Zeichenfenster noch nicht abgeschlossen ist (d.h. z.B. wenn der Benutzer ein Dreieck konstruieren will, er hat aber nur 2 Punkte konstruiert) und will das Fenster trotzdem schließen, wird eine Warnmeldung ausgegeben bevor das Fenster geschlossen wird.

Alternativ:

1. Die geänderten Daten werden automatisch gespeichert.

/LF 75/

Anwendungsfall: Konstruktion schließen

Ziel: Alle Zeichenfenster der Konstruktion werden geschlossen wenn man in Hauptkontrollpaneelfenster auf „Beenden“ drückt

Kategorie: primär

Vorbedingung: das Kontrollpaneelfenster muss schon vorhanden sein.

Nachbedingung Erfolgt : Das Kontrollpaneel und alle zugehörigen Fenster werden geschlossen.

Nachbedingung Fehlschlag : Konstruktion kann nicht geschlossen werden

Auslösendes Ereignis: Der Benutzer will die Konstruktion schließen, weil er die Konstruktion nicht mehr gebraucht.

Beschreibung:

1. Das Kontrollpaneel der Konstruktion werden geschlossen.
2. Alle zugehörigen Zeichenfenster werden auch geschlossen.

Erweiterung:

3. Es wird vor dem Schließen nachgefragt, ob die geänderten Daten gespeichert werden sollen.
4. Wenn ein Vorgang auf die Konstruktion noch nicht abgeschlossen ist und will sie trotzdem schließen, wird eine Warnmeldung ausgegeben bevor das Fenster geschlossen wird.

Alternativ:

2. Die geänderten Daten werden automatisch gespeichert.

/LF 80/

Anwendungsfall: Hilfesystem starten

Ziel: behilfliche Informationen für die Nützen über alle Funktionen des Produktes starten.

Kategorie: primär

Vorbedingung:

Nachbedingung Erfolg : Das Hilfefenster wird geöffnet.

Nachbedingung Fehlschlag : Das Hilfesystem kann nicht gestartet werden.

Auslösendes Ereignis: Der Benutzer will mehr von dem Programm erfahren oder Information zu einem Topic suchen.

Beschreibung:

1. Das Hilfesystem wird initialisiert
2. In einem separaten Hilfefenster wird ein Dialog geöffnet.

Erweiterungen: -

Alternativen: -

/LF 85/

Anwendungsfall: Hilfe zu einem Topic geben

Ziel: behilfliche Informationen für den Benutzer zum gegebenen Topic suchen.

Kategorie: primär

Vorbedingung: Das Hilfesystem wurde gestartet.

Nachbedingung Erfolg : Die gesuchte Information wird im Hilfsfenster dargestellt.

Nachbedingung Fehlschlag : Hilfe zu einem Topic kann nicht gefunden werden.

Auslösendes Ereignis: Der Nutzer will Information zum gegebenen Topic suchen.

Beschreibung:

1. Im Hilfefenster wird interaktiv die zum Topic vorhandene Information gesucht.
2. Die vorhandene Information wird dargestellt.

Erweiterungen:

1. Falls Fehlschlag bietet das Hilfesystem ähnliche Topics oder Suchbegriffe an, deren Information im Hilfesystemdatenbank existieren.
2. Nachdem die gesuchte Information dargestellt wurde, wird es nachgefragt, ob weitere Hilfe zu anderem Topic eingegeben wird.

Alternativen: -

Version 1a (optionaler Teil von Version 1)

/LF 25/

Anwendungsfall: Konfiguration ergänzen

Ziel: wie in /LF 20/, aber um das Arbeiten mit Kreisen erweitert.

Kategorie: primär

Vorbedingung : Konstruktion ist schon vorhanden.

Nachbedingung Erfolg: wie in /LF 20/, hier kann auch Konfiguration eines Kreises (Durchmesser, Radius...) ergänzt wird.

Nachbedingung Fehlschlag : wie in /LF 20/

Auslösendes Ereignis: Die Konstruktion wurde markiert.

Beschreibung: /LF 20/ wird um das Arbeiten mit Kreisen (eingeschränkt auf konstruktive geometrische Operationen) erweitert.

Erweiterungen: Falls Fehlschlag, wird eine Meldung mit dem Wertbereich des entsprechende Parameters ausgegeben.

Alternativen: -

/LF 90/

Anwendungsfall: Abspeichern/Laden

Ziel: Konfiguration abspeichern/laden.

Kategorie: primär

Vorbedingung : Die Konfiguration muss schon existieren und alle Vorgänge drauf sind schon abgeschlossen.

Nachbedingung Erfolg: Die Konfiguration wird in einer Datei gespeichert bzw. aus einer Datei geladen.

Nachbedingung Fehlschlag : Die Konfiguration konnte nicht gespeichert bzw. geladen werden.

Auslösende Ereignis: Der Nutzer will im späteren Zeitpunkt die Konstruktion weiter bearbeiten (abspeichern und dann laden).

Beschreibung:

1. Die aktuelle geometrische Konfiguration wird in einer Datei gespeichert.
2. Eine neue Konstruktion begonnen, indem eine so gespeicherte Konfiguration geladen.
3. Ein Kontrollpaneel und eine Standard-Zeichenfläche wird geöffnet
4. Und drauf wird die geladene Konstruktion visualisiert .

Erweiterungen: -

Alternativen: -

5. Produktdaten

Version 1

/LD 10/

Daten des Hilfesystems.

/LD 20/

Gleichzeitig geöffnete Konstruktionen (keine Beschränkung, im Normalfall etwa 3..5).

/LD 30/

Gleichzeitig geöffnete Zeichenfenster zu einer Konstruktion (keine Beschränkung, im Normalfall etwa 3..5).

6. Produktleistungen

/LL 10/

Der Neuaufbau der Zeichenfenster im Bewegungsmodus (/LF 30/) geschieht ohne merkliche Verzögerung.

7. Qualitätsanforderungen für Version 1

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität				
Angemessenheit			xx	
Richtigkeit			xx	
Interoperabilität			xx	

Ordnungsmäßigkeit			xx	
Sicherheit			xx	
Zuverlässigkeit				
Reife		x		
Fehlertoleranz		x		
Wiederherstellbarkeit		x		
Benutzbarkeit				
Verständlichkeit	x			
Erlernbarkeit	x			
Bedienbarkeit	x			
Effizienz				
Zeitverhalten			x	
Verbrauchsverhalten			x	
Anderbarkeit				
Analysierbarkeit	xx			
Modifizierbarkeit	xx			
Stabilität	xx			
Prüfbarkeit	xx			
Übertragbarkeit				
Anpassbarkeit				x
Installierbarkeit			x	
Konformität			x	
Austauschbarkeit			x	

Die als xx markierten Einträge ergeben sich aus den Anforderungen des Auftraggebers.

8. Benutzungsoberfläche

/B10/ Die Bedienungsoberflächen sind auf Mausbedienung auszulegen.

/B20/ Standardmäßig ist das Windows-Regelwerk zu beachten.

9. Nichtfunktionale Anforderungen

10. Technische Produktumgebung

10.1 Software

? Betriebssystem : Windows 9X, 2000, Me, NT, XP

10.2 Hardware

? PC

10.3 Orgware

? Netzwerkverbindung zum Drucker

10.4 Produkt – Schnittstellen

? Drucker

11. Spezielle Anforderung

12. Teilprodukt Gliederung

13. Ergänzungen

Das Produkt soll in mehreren Entwicklungszyklen weiter verbessert und durch zusätzliche Funktionalität angereichert werden, ohne das grundlegende Design entscheidend zu verändern.

Das Produkt soll perspektivisch auch in komplexere webgestützte Applikationen eingebaut werden.