# 1 Dil ve Gramer Seçimi

# 1.1 Seçilen Programlama Dili

GUI geliştirme için kapsamlı Swing desteği, platformdan bağımsızlık ve sağlamlığı nedeniyle Java dili seçilmiştir. Java'nın nesne yönelimli tasarımı ve sıkı tür denetimi, söz dizimi analizini, ayrıştırmayı ve gerçek zamanlı GUI uygulamasını harici kütüphanelere ihtiyaç duymadan kolaylaştırır ve proje gereksinimlerini karşılar.

# 1.2 Seçilen Gramer

Bu gramer, koşullu ifadeler, döngüler, fonksiyonlar, diziler ve yazdırma ifadelerini destekleyen özel bir programlama dilini tanımlar. Gramer özeti aşağıda verilmiştir:

program = { statement } ;

statement = i f \_ s t a t e m e n t | w h i l e \_ s t a t e m e n t | f u n c t i o n \_ d e c l a r a t i o n

| p r i n t \_ s t a t e m e n t | ... ;

i f \_ s t a t e m e n t = " if " , "(" , exp re ss io n , ") " , block , [ " else " ,

block ] ;

w h i l e \_ s t a t e m e n t = " while " , "(" , exp re ss io n , ") " , block ;

f u n c t i o n \_ d e c l a r a t i o n = " function " , [ type ] , ide nt if ie r , "(" ,

[ t y p e d \_ p a r a m e t e r \_ l i s t ] , ") " , block ;

p r i n t \_ s t a t e m e n t = " print " , "(" , exp re ss io n , ") " , ";" ;

block = "{" , { statement } , "}" ;

exp re ss io n = o r \_ e x p r e s s i o n ;

o r \_ e x p r e s s i o n = a n d \_ e x p r e s s i o n , { "||" , a n d \_ e x p r e s s i o n } ;

type = " int " | " bool " | " string " | " void " ;

ide nt if ie r = letter , { letter | digit | "

\_ " } ;

number = digit , { digit } ;

string = "\"" , { a n y \_ c h a r a c t e r \_ e x c e p t \_ q u o t e } , "\"" ;

comment = s i n g l e \_ l i n e \_ c o m m e n t | m u l t i \_ l i n e \_ c o m m e n t ;

Dilbilgisi altı token tipini desteklemektedir: anahtar kelimeler (örn. if, while, function), tanımlayıcılar (identifiers), sayılar, diziler, operatörler (örn. =,==, ), ayırıcılar (örn. (, ), {) ve yorumlar.

# 2 Söz Dizimi Analiz Süreci

Söz dizimi analizi, sözcüksel analiz ve ayrıştırma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır.

# 2.1 Sözcüksel Analiz

Sözcük analizi, keywords, identifiers, numbers, strings, operators, separators ve comments’tan oluşan girdileri düzenli ifadeler kullanarak belirlemekte ve vurgulama ile hata raporlaması için konum bilgilerini izlemektedir.

# 2.2 Ayrıştırma

Top-down özyinelimeli parser, token akışını doğrular, örtük bir ayrıştırma ağacı oluşturur ve GUI geri bildirimi için karakter konumlarını içeren sözdizimi hatalarını raporlamaktadır.

# 3 Sözcüksel Analiz Detayları

**3.1 Seçilen Yaklaşım : State Diagram & Program Implementation**

Girdi karakterlerini karakter karakter işleyerek token tanıma için durumlar arasında geçiş yapan finite state machine (FSM) kullanılmaktadır.

# 3.2 Durum Diyagramı

• Başlangıç Durumu: keywords, identifiers, numbers, strings, operators, separators, comments veya unknown tokenlar için durumlar arası geçiş yapar.  
• Keyword/Identifier Durumu: alphanumeric diziler veya alt çizgileri eşleştirir.  
• Comment Durumu: // ve /\* \*/ yorumlarını işler.

# 4 Ayrıştırma Yöntemi

Ayrıştırıcı, her bir olmayan terminali bir Java metoduna eşleyerek özyineli çözümleme kullanır, açıklamaları atlar ve ayrıntılı hata mesajları sağlar.

# 5 Vurgulama Şeması

Vurgulayıcı aşağıdaki altı belirteç türünü destekler ve şu renkleri kullanır:  
• Anahtar Kelimeler: Mavi (RGB: 0, 0, 200)  
• Tanımlayıcılar: Yeşil (RGB: 0, 128, 0)  
• Sayılar: Turuncu (RGB: 255, 140, 0)  
• Dizgiler: Pembe (RGB: 200, 50, 120)  
• Operatörler: Kırmızı (RGB: 255, 0, 0)  
• Ayırıcılar: Macenta (RGB: 255, 0, 255)  
• Açıklamalar/Bilinmeyen: Gri (RGB: 128, 128, 128)  
Vurgulama, performans için önbelleğe alınmış stillerle gerçek zamanlı olarak JTextPane kullanılarak uygulanır.

# 6 GUI Uygulaması

Java Swing ile oluşturulan GUI, gerçek zamanlı vurgulama, satır numaraları, dosya işlemleri ve renk efsanesi içeren bir metin düzenleyici sunar.

# 6.1 Uygulama Detayları

Ana bileşenler:  
• Ana Pencere: JFrame (800x600 piksel)  
• Metin Düzenleyici: Monospaced fontlu (14pt) JTextPane  
• Satır Numaraları: Açık gri arka planlı LineNumberPanel  
• Menü Çubuğu: Dosya menüsü (Aç, Kaydet, Çıkış)  
• Ayrıştırma Butonu: Kodu doğrular ve durum etiketini günceller  
• Renk Efsanesi: Belirteç türlerini ve renklerini gösterir.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

# 7 Sonuç

Bu dokümantasyon, Java ve Swing kullanarak oluşturulan özel bir dil için gerçek zamanlı sözdizimi vurgulayıcıyı açıklamaktadır. Oluşturulan dil, Java dili temel alınarak hazırlanmış olsa da basitleştirildiği için grameri tamamen aynı değildir ancak Lexer, Parser ve SyntaxHighlighterGUI sınıfları; sağlam belirteçleme, sözdizimi doğrulama ve gerçek zamanlı vurgulama, satır numaraları, dosya işlemleri ve renk efsanesi gibi özelliklere sahip zengin bir GUI sağlar.