



# Phase 1    Phase 2    Phase 3

---

Visit  
Koblenz



Profit

[vadim@grammarware.net](mailto:vadim@grammarware.net)





# Phase 1    Phase 2    Phase 3

---

Visit  
Koblenz

renarrate  
megamodels

Profit

[vadim@grammarware.net](mailto:vadim@grammarware.net)





SWAT

# Renarration of Megamodels

`vadim@grammarware.net`



Software Languages Team, Universität Koblenz-Landau

**Vadim Zaytsev, SWAT, CWI**

CC BY-NC-SA 2012

**What is a  
compiler?**



Article **Talk**

Read **Edit** View history

Search

# Compiler

From Wikipedia, the free encyclopedia

*This article is about the computing term. For the anime, see [Compiler \(anime\)](#).*

A **compiler** is a **computer program** (or set of programs) that transforms **source code** written in a **programming language** (the *source language*) into another computer language (the *target language*, often having a binary form known as *object code*). The most common reason for wanting to transform source code is to create an **executable program**.

The name "compiler" is primarily used for programs that translate source code from a **high-level programming language** to a lower level language (e.g., **assembly language** or **machine code**). If the compiled program can run on a computer whose **CPU** or **operating system** is different from the one on which the compiler runs, the compiler is known as a **cross-compiler**. A program that translates from a low level language to a higher level one is a **decompiler**. A program that translates between high-level languages is usually called a **language translator**, **source to source translator**, or **language converter**. A **language rewriter** is usually a program that translates the form of expressions without a change of language.

A compiler is likely to perform many or all of the following operations: **lexical analysis**, **preprocessing**, **parsing**, **semantic analysis** (**Syntax-directed translation**), **code generation**, and **code optimization**.

Program faults caused by incorrect compiler behavior can be very difficult to track down and work around; therefore, compiler implementors invest significant effort to ensure the **correctness of their software**.

The term **compiler-compiler** is sometimes used to refer to a **parser generator**, a tool often used to help create the **lexer** and **parser**.

- Main page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article
- Donate to Wikipedia

- Interaction
  - Help
  - About Wikipedia
  - Community portal
  - Recent changes
  - Contact Wikipedia

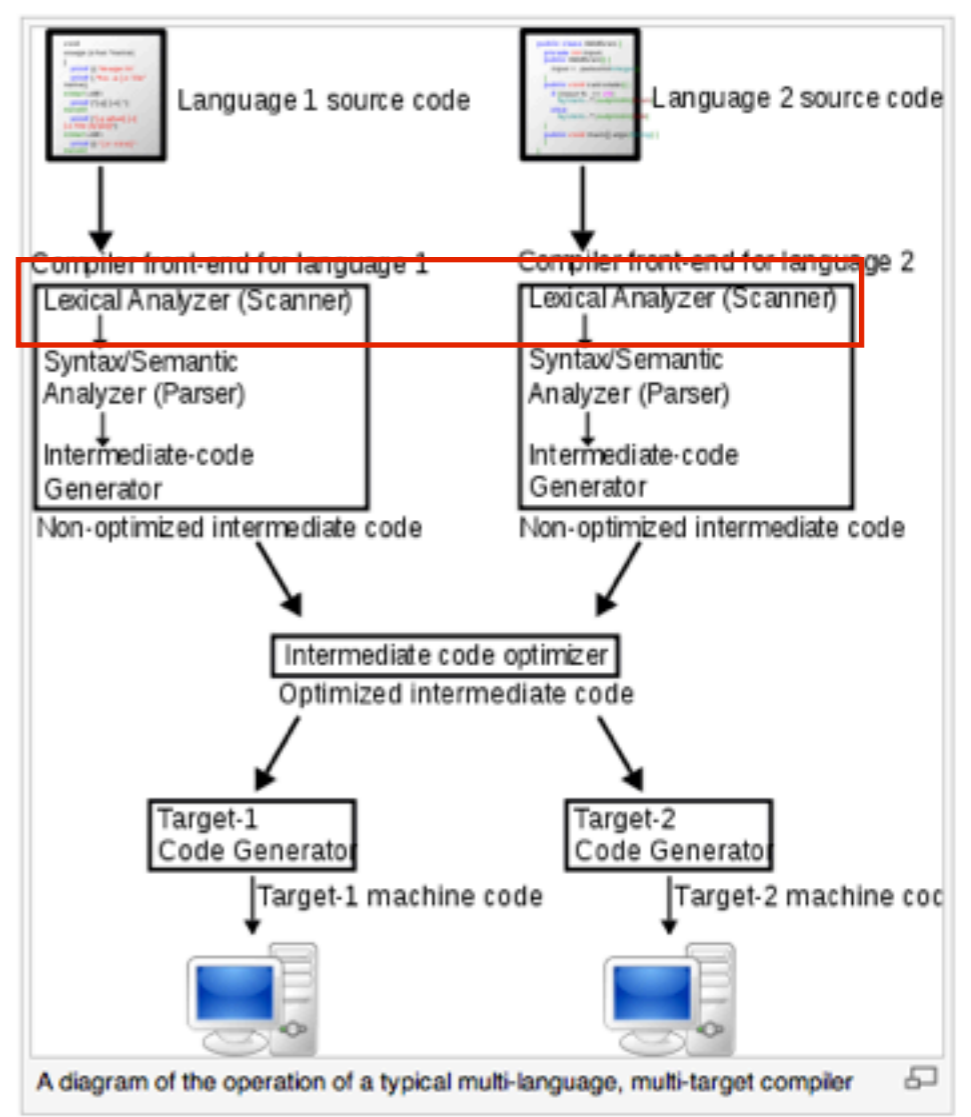
- Toolbox
  - What links here
  - Related changes
  - Upload file
  - Special pages
  - Permanent link
  - Cite this page
  - Rate this page

Print/export

- Languages
  - Afrikaans
  - العربية
  - Aragonés
  - Asturianu
  - Беларуская
  - беларуская (тарашкевіца)
  - Български

**Contents** [hide]

- 1 History
  - 1.1 Compilers in education
- 2 Compilation
  - 2.1 Structure of a compiler
- 3 Compiler output
  - 3.1 Compiled versus interpreted languages
  - 3.2 Hardware compilation





**WIKIPEDIA**  
Die freie Enzyklopädie

- Hauptseite
- Themenportale
- Von A bis Z
- Zufälliger Artikel

- ▼ Mitmachen
  - Artikel verbessern
  - Neuen Artikel anlegen
  - Autorenportal
  - Hilfe
  - Letzte Änderungen
  - Kontakt
  - Spenden

► Drucken/exportieren

► Werkzeuge

▼ In anderen Sprachen

- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturianu
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Català
- Česky
- Dansk
- Ελληνικά
- English
- Esperanto

Benutzerkonto anlegen Anmelden

Artikel [Diskussion](#) [Lesen](#) [Bearbeiten](#) [Versionsgeschichte](#)

# Compiler

Dieser Artikel behandelt das Computerprogramm Compiler (bzw. Kompiler); zum Vorgang der Kompilierung siehe [Kompilierung](#).

Ein **Compiler** (auch *Übersetzer* oder *Kompiler*; von engl. „zusammentragen“ bzw. lat. *compilare* „aufhäufen“) ist ein [Computerprogramm](#), das andere Programme aus einer *Quellsprache* zu ihrem **semantischen Äquivalent** in einer *Zielsprache* umwandelt. Insbesondere übersetzen Compiler Programmcode aus **menschenverständlichen Programmiersprachen**, also [Quellcode](#), in **maschinell ausführbare Maschinensprachen**, also Maschinencode oder [Zwischencode](#) (wie [Bytecode](#)). Das Übersetzen wird auch als [Kompilierung](#) bezeichnet. Zur Steuerung des Übersetzens kann der Quelltext neben den Anweisungen der Programmiersprache zusätzliche spezielle [Compiler-Anweisungen](#) enthalten.

Compiler sollen die im Quelltext enthaltenen Informationen zusammentragen, um selbständig möglichst effizienten Programmcode zu erzeugen.

**Inhaltsverzeichnis** [\[Verbergen\]](#)

- 1 Details
  - 1.1 Selbständige Optimierung
  - 1.2 Zeitpunkt der Übersetzung
  - 1.3 Abgrenzung zu Linker und Preprozessor
- 2 Aufbau eines Compilers
  - 2.1 Frontend (auch „Analysephase“)
    - 2.1.1 Lexikalische Analyse
    - 2.1.2 Syntaktische Analyse
    - 2.1.3 Semantische Analyse
  - 2.2 Backend (auch „Synthesephase“)
    - 2.2.1 Zwischencodeerzeugung
    - 2.2.2 Programmoptimierung
    - 2.2.3 Codegenerierung
- 3 Einordnung verschiedener Compiler-Arten
- 4 Sonderformen
- 5 Geschichte
- 6 Programmoptimierung (ausführlich)
  - 6.1 Einsparung von Maschinenbefehlen
  - 6.2 Statische FormelAuswertung zur Übersetzungszeit
  - 6.3 Elimination toten Programmcodes
  - 6.4 Erkennung unbenutzter Variablen
  - 6.5 Optimierung von Schleifen
  - 6.6 Einfügen von Unterprogrammen



WIKIPÉDIA  
L'encyclopédie libre

- Accueil
- Portails thématiques
- Index alphabétique
- Article au hasard
- Contacteur Wikipédia

- Contribuer
- Premiers pas
- Aide
- Communauté
- Modifications récentes
- Faire un don

- Imprimer / exporter
- Boîte à outils

- Autres langues
- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturianu
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Bosanski
- Català
- Česky
- Dansk
- Deutsch
- Ελληνικά
- English

Créer un compte Connexion

Article Discussion Lire Modifier Afficher l'historique Rechercher

# Compilateur

**Cet article ne cite pas suffisamment ses sources** (janvier 2009).  
Si vous disposez d'ouvrages ou d'articles de référence ou si vous connaissez des sites web de qualité traitant du thème abordé ici, merci de compléter l'article en donnant les références utiles à sa vérifiabilité et en les liant à la section « Notes et références ». (Modifier l'article)

*Pour les articles homonymes, voir [Compilation](#).*

Un compilateur est un **programme informatique** qui transforme un **code source** écrit dans un **langage de programmation** (le langage source) en un autre langage **informatique** (le langage cible).

Pour qu'il puisse être exploité par la machine, le compilateur traduit le code source, écrit dans un langage de haut niveau d'**abstraction**, facilement compréhensible par l'humain, vers un langage de plus bas niveau, un **langage d'assemblage** ou **langage machine**. Dans le cas de langage semi-compilé (ou semi-interprété), le code source est traduit en un langage intermédiaire, sous forme binaire (**code objet** ou **bytecode**), avant d'être lui-même interprété ou compilé.

Inversement, un programme qui traduit un langage de bas niveau vers un langage de plus haut niveau est un **décompilateur**.

Un compilateur effectue les opérations suivantes : **analyse lexicale**, pré-traitement (**préprocesseur**), **décomposition analytique** (parsing), analyse sémantique, **génération de code** et **optimisation de code**.

Quand le programme compilé (code objet) peut être exécuté sur un ordinateur dont le processeur ou le système d'exploitation est différent de celui du compilateur, on parle de **compilateur croisé**.

La compilation est souvent suivie d'une étape d'**édition des liens**, pour générer un fichier exécutable.

**Sommaire** [masquer]

- 1 Historique
- 2 Structure et fonctionnement
  - 2.1 Lien avec les interpréteurs
  - 2.2 Le problème de l'amorçage (bootstrap)
  - 2.3 Compilateur simple passe et multi passe
  - 2.4 Compilateur de compilateur
- 3 Qualité
- 4 Compilateurs particuliers
  - 4.1 Compilateur croisé
  - 4.2 *Byte code* ou *code octet*
  - 4.3 Autres compilateurs
- 5 Exemple
- 6 Voir aussi
  - 6.1 Bibliographie



**Википедия**  
Свободная энциклопедия

- [Заглавная страница](#)
- [Рубрикация](#)
- [Указатель А — Я](#)
- [Избранные статьи](#)
- [Случайная статья](#)
- [Текущие события](#)

- Участие
  - [Сообщить об ошибке](#)
  - [Портал сообщества](#)
  - [Форум](#)
  - [Свежие правки](#)
  - [Новые страницы](#)
  - [Справка](#)
  - [Пожертвования](#)

Печать/экспорт

Инструменты

На других языках

- [Afrikaans](#)
- [Aragonés](#)
- [العربية](#)
- [Asturianu](#)
- [Беларуская](#)
- [Беларуская \(Тарашкевіца\)](#)
- [Български](#)
- [ᠪᠣᠰᠠᠨᠶᠢ](#)
- [Bosanski](#)
- [Català](#)
- [Česky](#)
- [Dansk](#)
- [Deutsch](#)

Статья [Обсуждение](#)

Чтение [Правка](#) [История](#)

# Компилятор

Материал из Википедии — свободной энциклопедии [\[править\]](#)

*Эта статья включает описание термина «Компиляция»; см. также [другие значения](#).*

**Компиля́тор** — программа или **техническое средство**, выполняющее *компиляцию*.<sup>[1][2][3]</sup>

**Компиляция** — трансляция программы, составленной на исходном **языке высокого уровня**, в эквивалентную программу на **низкоуровневом языке**, близком машинному коду (*абсолютный код*, *объектный модуль*, иногда на *язык ассемблера*).<sup>[2][3][4]</sup> Входной информацией для компилятора (*исходный код*) является описание алгоритма или программа на **проблемно-ориентированном языке**, а на выходе компилятора — эквивалентное описание алгоритма на машинно-ориентированном языке (объектный код).<sup>[5]</sup>

**Компилировать** — проводить трансляцию машинной программы с проблемно-ориентированного языка на машинно-ориентированный язык.<sup>[3]</sup>

**Содержание** [\[убрать\]](#)

- [1 Виды компиляторов<sup>\[2\]</sup>](#)
- [2 Виды компиляции<sup>\[2\]</sup>](#)
- [3 Основы](#)
- [4 Структура компилятора](#)
- [5 Раздельная компиляция](#)
- [6 Интересные факты](#)
- [7 См. также](#)
- [8 Примечания](#)
- [9 Литература](#)

## Виды компиляторов<sup>[2]</sup>

[\[править\]](#)

- **Векторизующий**. Транслирует *исходный код* в *машинный код* компьютеров, оснащённых *векторным процессором*.
- **Гибкий**. Сконструирован по *модульному* принципу, управляется таблицами и запрограммирован на *языке высокого уровня* или реализован с помощью компилятора компиляторов.
- **Диалоговый**. См.: *диалоговый транслятор*.
- **Инкрементальный**. Повторно транслирует фрагменты программы и дополнения к ней без перекомпиляции всей программы.
- **Интерпретирующий (пошаговый)**. Последовательно выполняет независимую компиляцию каждого отдельного *оператора* (команды) исходной программы.
- **Компилятор компиляторов**. Транслятор, воспринимающий формальное описание *языка программирования* и генерирующий компилятор для этого языка.
- **Отладочный**. Устраняет отдельные виды *синтаксических ошибок*.
- **Резидентный**. Постоянно находится в оперативной памяти и доступен для повторного использования многими задачами.





**Вікіпедія**  
Вільна енциклопедія

- Головна сторінка
- Поточні події
- Нові редагування
- Нові сторінки
- Випадкова стаття

- Участь
  - Портал спільноти
  - Кнайпа
  - Довідка
  - Пожертвування

- Панель інструментів
- Друк/експорт

Іншими мовами

- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturiano
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Català
- Česky
- Dansk
- Deutsch
- Ελληνικά
- English
- Esperanto
- Español

Зареєструватися Вхід до системи

Стаття **Обговорення** Читати **Редагувати** Перегляд історії

# Компілятор [ред.]

Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.

**Неперевірена версія**

**Ця стаття не містить посилань на джерела.**  
Ви можете допомогти поліпшити цю статтю, додавши посилання на надійні джерела. Матеріал без джерел може бути підданий сумніву та вилучений.

**Компілятор** (англ. *Compiler* від англ. *to compile* збирати в ціле) - комп'ютерна програма (або набір к. програм), що перетворює (компілює) програмний код, написаний певною мовою програмування (мова джерела, англ. *source language*), на семантично еквівалентний код в іншій мові програмування (мова цілі, англ. *target language*), який, як правило, необхідний для виконання програми машиною, наприклад, комп'ютером.

Коротко компілятор можна визначити, як програму або технічний засіб, що виконує компіляцію.

Історично компілятором називалась програма що зв'язувала підпрограми, чим й зумовлено походження слова. Сьогодні це завдання виконує компонувальник.

Для виконання програма не завжди повинна бути перекладена компілятором, існує також інший принцип: покрокове виконання програмних інструкцій інтерпретатором.

**Зміст** [сховати]

- 1 Історія розвитку
- 2 Теоретичний вступ
- 3 Фази компіляції
  - 3.1 Аналіз (розбір)
    - 3.1.1 Лексичний розбір
    - 3.1.2 Синтаксичний аналіз
- 4 Класифікація компіляторів
- 5 Відомі компілятори
  - 5.1 Генератори аналізаторів
- 6 Посилання

## Історія розвитку [ред.]

Перші компілятори з'явилися на початку 50-х років. Відтоді теорія і техніка побудови компіляторів істотно розвилися. Тоді ж велись інтенсивні наукові дослідження та утворювались групи та комітети з розробки універсальної проміжної мови. Однак їхня діяльність великого "індустріального" успіху не мала.



VICIPÆDIA  
Libera encyclopaedia

- [Pagina prima](#)
- [Porta communis](#)
- [Novissima](#)
- [Pagina fortuita](#)
- [Categoriae](#)
- [Nuper mutata](#)

- ▼ [communitas](#)
  - [Invitatio](#)
  - [Taberna](#)
  - [Adiutatum](#)
  - [Donationes](#)

▶ [Arca ferramentorum](#)

- ▼ [Linguis aliis](#)
  - [Afrikaans](#)
  - [Aragonés](#)
  - [العربية](#)
  - [Asturianu](#)
  - [Беларуская](#)
  - [беларуская \(тарашкевіца\)](#)
  - [Български](#)
  - [ᱫᱷᱟᱱᱵᱟᱫᱽ](#)
  - [Bosanski](#)
  - [Català](#)
  - [Česky](#)
  - [Dansk](#)
  - [Deutsch](#)
  - [Ελληνικά](#)
  - [English](#)
  - [Esperanto](#)
  - [Español](#)
  - [Festl](#)

Res **Disputatio**

Legere [Recensere](#) [Historiam inspicere](#)

Quaerere

# Compilatrum

-5 (maxcorrigenda) *Latinitas huius paginae magnopere corrigenda est. Si potes, corrige vel rescribe. Vide {{latinitas}}.*

**Compilatrum**<sup>[1]</sup> est programma quam altras programmas fecit. Id utitur commonitoria initialia et compilat programmam in vel linguam machinam vel linguam intermediam programmandi.

**Compilatrum** est programma quod cuiusdam linguae programmandi (*codex fons*) iussa transfert in iussa pertinentia ad aliam linguam (*codex objectum*). Compilatrum primis commonitoris utitur, et componit programma vel in *linguam machinae* vel mediam linguam programmandi.

*Codex fons* trasfertur ad exsequibile programma generandum.

## Notae

[\[recensere\]](#)

1. <sup>↑</sup> *Fons nominis Latini desideratus (addito fonte, hanc formulam remove)*

*Haec pagina est stipula. Amplifica, si potes!*

Categoria: [Informatica](#)

Ultima mutatio: 02:30, 24 Aprilis 2012.

Text is available under the [Creative Commons Attribution/Share-Alike License](#); additional terms may apply. See [Terms of use](#) for details.

[Consilium de secreto](#) [De Vicipaedia](#) [Repudiationes](#) [Mobile view](#)





VICIPÆDIA  
Libera encyclopaedia

- [Pagina prima](#)
- [Porta communis](#)
- [Novissima](#)
- [Pagina fortuita](#)
- [Categoriae](#)
- [Nuper mutata](#)

- ▼ [communitas](#)
  - [Invitatio](#)
  - [Taberna](#)
  - [Adiutatum](#)
  - [Donationes](#)

► [Arca ferramentorum](#)

- ▼ [Linguis aliis](#)
  - [Afrikaans](#)
  - [Aragonés](#)
  - [العربية](#)
  - [Asturianu](#)
  - [Беларуская](#)
  - [беларуская \(тарашкевіца\)](#)
  - [Български](#)
  - [Босански](#)
  - [Català](#)
  - [Česky](#)
  - [Dansk](#)
  - [Deutsch](#)
  - [Ελληνικά](#)
  - [English](#)
  - [Esperanto](#)
  - [Español](#)
  - [Festl](#)

Res **Disputatio** Legere [Recensere](#) [Historiam inspicere](#)

# Compilatrum

-5 (maxcorrigena) *Latinitas huius paginae magnopere corrigenda est. Si potes, corrige vel rescribe. Vide {{latinitas}}.*

**Compilatrum**<sup>[1]</sup> est programma quod alteras programmas fecit. Id utitur commonitoria initialia et compilat programmam in vel linguam machinam vel linguam intermediam programmandi.

**Compilatrum** est programma quod cuiusdam linguae programmandi (*codex fons*) iussa transfert in iussa pertinentia ad aliam linguam (*codex objectum*). Compilatrum primis commonitoris utitur, et componit programma vel in *linguam machinae* vel mediam linguam programmandi.

*Codex fons* trasfertur ad exsequibile programma generandum.

## Notae

[\[recensere\]](#)

1. ↑ *Fons nominis Latini desideratus (addito fonte, hanc formulam remove)*

*Haec pagina est stipula. Amplifica, si potes!*

Categoria: [Informatica](#)

Ultima mutatio: 02:30, 24 Aprilis 2012.

Text is available under the [Creative Commons Attribution/Share-Alike License](#); additional terms may apply. See [Terms of use](#) for details.

[Consilium de secreto](#) [De Vicipaedia](#) [Repudiationes](#) [Mobile view](#)





WIKIPEDIA  
De vrije encyclopedie

- Hoofdpagina
- Vind een artikel
- Vandaag
- Etalage
- Categorieën
- Recente wijzigingen
- Nieuwe artikelen
- Willekeurige pagina

- ▼ Informatie
- Gebruikersportaal
- Snelcursus
- Hulp en contact
- Donaties

- Hulpmiddelen
- Afdrukken/exporteren

- ▼ In andere talen
- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturiano
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Català
- Česky
- Dansk
- Deutsch
- Ελληνικά

Artikel [Overleg](#)

Lezen [Bewerken](#) [Geschiedenis](#)

# Compiler

Een **compiler** (letterlijk *samensteller* of *opbouwer*) is een [computerprogramma](#) dat een in een brontaal geschreven programma vertaalt in een semantisch equivalent programma in een doeltaal. Het vertalen of omzetten wordt *compilatie* of *compileren* genoemd. Met compiler wordt **voornamelijk** een programma bedoeld dat een programma in een hogere programmeertaal vertaalt naar een lagere programmeertaal, **meestal** [assembleertaal](#) of [machinecode](#). **De voornaamste** reden om broncode te compileren is dan ook het maken van uitvoerbare code.

Als het gecompileerde programma uitgevoerd kan worden op een computer met een andere [CPU](#) of een ander [besturingssysteem](#) dan de computer waarop de compiler zelf draait, spreekt men van een **crosscompiler**. Een programma dat een vertaling uitvoert tussen hogere programmertalen wordt meestal niet compiler genoemd, maar **vertaler**. Vertaalt een programma van een lagere programmeertaal naar een hogere, dan spreekt men van een [decompiler](#).

Formeel is compilatie het vertalen van [expressies](#) uit een [formele invoertaal](#) naar expressies uit een [formele uitvoertaal](#) (of doeltaal). De compiler controleert ook of de invoer welgevormd is en of er een correcte vertaling gemaakt kan worden. Als dit niet mogelijk is dan stopt de compiler met een foutmelding.

<b>Inhoud</b> <small>[verbergen]</small>
1 Structuur
1.1 De lexical scan
1.2 Parsen
1.3 Attribuut-evaluatie
1.4 De code-generatie
2 Softwareontwikkeling
3 Hello world
4 Voorbeelden
5 Zie ook
6 Externe links

## Structuur

[\[bewerken\]](#)

Compilatie gebeurt in verschillende fases, waarvan sommige parallel lopen. De eerste fases zijn verantwoordelijk voor het analyseren van de [broncode](#) die gecompileerd wordt. Deze fases worden samen de *frontend* (voorkant) van de compiler genoemd. De latere fases zijn verantwoordelijk voor het synthetiseren van het resultaat en houden zich bezig met het genereren en optimaliseren van het resultaat van de compilatie. Deze fases vormen samen de *backend* (achterkant) van de compiler. De frontend levert zijn resultaten af aan de backend in de vorm van een [interne representatie](#) en een [symbol table](#).

De frontend van een compiler is specifiek voor een bepaalde [programmeertaal](#). Voor de compilatie van programma's in verschillende programmeertalen zijn verschillende frontends nodig. De backend is (tot op zekere hoogte) onafhankelijk van de programmeertaal, maar is specifiek voor het doel waarvoor gecompileerd wordt. Dit doel kan een bepaalde processor zijn of een [virtuele machine](#). Voor iedere processor of virtuele machine is een andere backend nodig.

Een compiler met een back-end die het programma direct uitvoert in plaats van uitvoerbare code te genereren wordt een [interpreter](#) genoemd.

De meeste compilers kennen de volgende fases:

# Metadata



# Compiler

From Wikipedia, the free encyclopedia

*This article is about the computing term. For the anime, see [Compiler \(anime\)](#).*

A **compiler** is a [computer program](#) (or set of programs) that transforms [source code](#) written in a [programming language](#) (the *source language*) into another computer language (the *target language*, often having a binary form known as [object code](#)). The most common reason for wanting to transform source code is to create an [executable program](#).

The name "compiler" is primarily used for programs that translate source code from a [high-level programming language](#) to a lower level language (e.g., [assembly language](#) or [machine code](#)). If the compiled program can run on a computer whose [CPU](#) or [operating system](#) is different from the one on which the compiler runs, the compiler is known as a [cross-compiler](#). A program that translates from a low level language to a higher level one is a [decompiler](#). A program that translates between high-level languages is usually called a [language translator](#), *source to source translator*, or *language converter*. A [language rewriter](#) is usually a program that translates the form of expressions without a change of language.

A compiler is likely to perform many or all of the following operations: [lexical analysis](#), [preprocessing](#), [parsing](#), [semantic analysis](#) ([Syntax-directed translation](#)), [code generation](#), and [code optimization](#).

Program faults caused by incorrect compiler behavior can be very difficult to track down and work around; therefore, compiler implementors invest significant effort to ensure the [correctness of their software](#).

The term [compiler-compiler](#) is sometimes used to refer to a [parser generator](#), a tool often used to help create the [lexer](#) and [parser](#).

- Main page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article
- Donate to Wikipedia

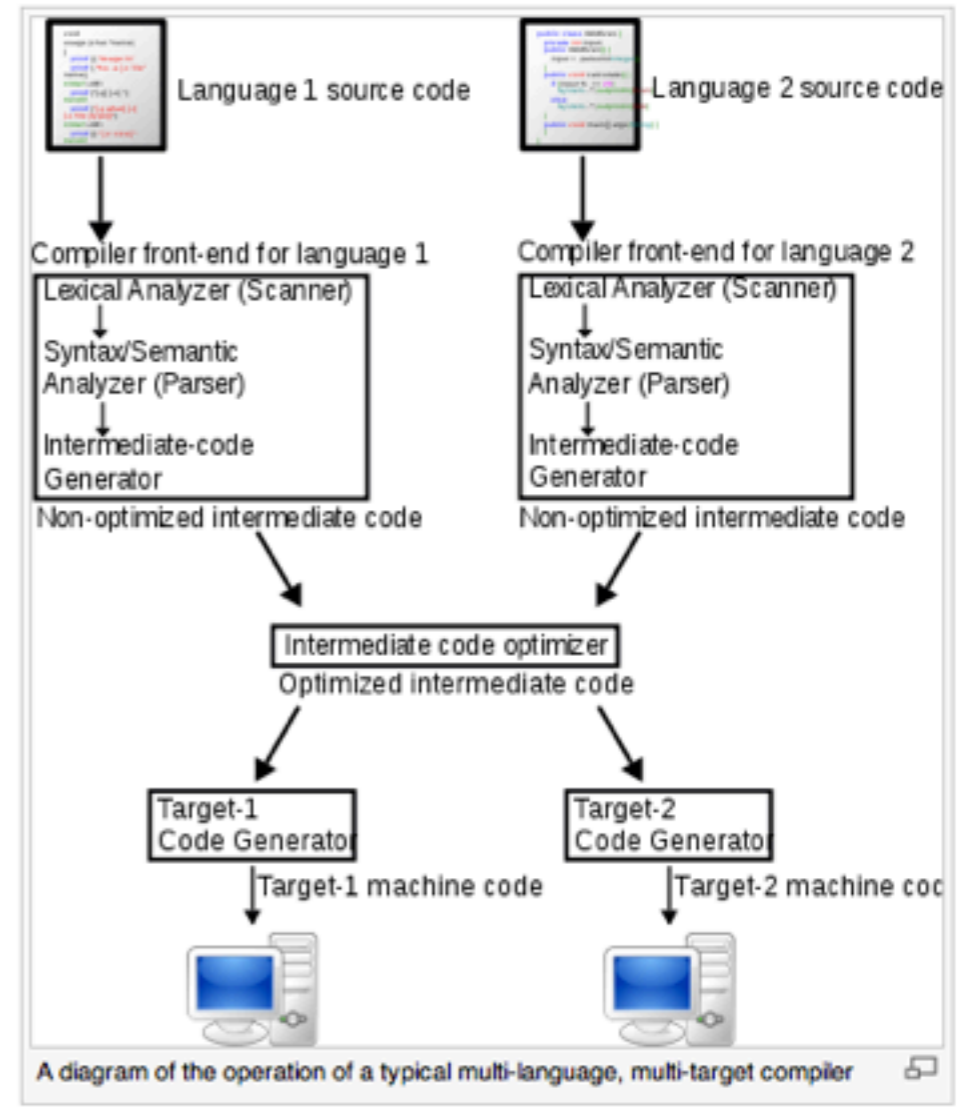
- Interaction
  - Help
  - About Wikipedia
  - Community portal
  - Recent changes
  - Contact Wikipedia

- Toolbox
  - What links here
  - Related changes
  - Upload file
  - Special pages
  - Permanent link
  - Cite this page
  - Rate this page

- Print/export
- Languages
  - Afrikaans
  - العربية
  - Aragonés
  - Asturianu
  - Беларуская
  - беларуская (тарашкевіца)
  - Български

**Contents** [hide]

- 1 History
  - 1.1 Compilers in education
- 2 Compilation
  - 2.1 Structure of a compiler
- 3 Compiler output
  - 3.1 Compiled versus interpreted languages
  - 3.2 Hardware compilation





WIKIPEDIA  
Die freie Enzyklopädie

- Hauptseite
- Themenportale
- Von A bis Z
- Zufälliger Artikel

- Mitmachen
  - Artikel verbessern
  - Neuen Artikel anlegen
  - Autorenportal
  - Hilfe
  - Letzte Änderungen
  - Kontakt
  - Spenden

Drucken/exportieren

Werkzeuge

In anderen Sprachen

- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturianu
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Català
- Česky
- Dansk
- Ελληνικά
- English

Benutzerkonto anlegen Anmelden

Artikel Diskussion Lesen Bearbeiten Versionsgeschichte Suche

# Compiler

Dieser Artikel behandelt das Computerprogramm Compiler (bzw. Kompiler); zum Vorgang der Kompilierung siehe [Kompilierung](#).

Ein **Compiler** (auch *Übersetzer* oder *Kompiler*; von engl. „zusammentragen“ bzw. lat. *compilare* „aufhäufen“) ist ein [Computerprogramm](#), das andere Programme aus einer *Quellsprache* zu ihrem [semantischen Äquivalent](#) in einer *Zielsprache* umwandelt. Insbesondere übersetzen Compiler Programmcode aus menschenverständlichen [Programmiersprachen](#), also [Quellcode](#), in maschinell ausführbare [Maschinensprachen](#), also Maschinencode oder [Zwischencode](#) (wie [Bytecode](#)). Das Übersetzen wird auch als [Kompilierung](#) bezeichnet. Zur Steuerung des Übersetzens kann der Quelltext neben den Anweisungen der Programmiersprache zusätzliche spezielle [Compiler-Anweisungen](#) enthalten.

Compiler sollen die im Quelltext enthaltenen Informationen zusammentragen, um selbständig möglichst effizienten Programmcode zu erzeugen.

**Inhaltsverzeichnis** [\[Verbergen\]](#)

- 1 Details
  - 1.1 Selbständige Optimierung
  - 1.2 Zeitpunkt der Übersetzung
  - 1.3 Abgrenzung zu Linker und Preprozessor
- 2 Aufbau eines Compilers
  - 2.1 Frontend (auch „Analysephase“)
    - 2.1.1 Lexikalische Analyse
    - 2.1.2 Syntaktische Analyse
    - 2.1.3 Semantische Analyse
  - 2.2 Backend (auch „Synthesephase“)
    - 2.2.1 Zwischencodeerzeugung
    - 2.2.2 Programoptimierung
    - 2.2.3 Codegenerierung
- 3 Einordnung verschiedener Compiler-Arten
- 4 Sonderformen
- 5 Geschichte
- 6 Programoptimierung (ausführlich)
  - 6.1 Einsparung von Maschinenbefehlen
  - 6.2 Statische FormelAuswertung zur Übersetzungszeit
  - 6.3 Elimination toten Programmcodes
  - 6.4 Erkennung unbenutzter Variablen
  - 6.5 Optimierung von Schleifen
  - 6.6 Einfügen von Unterprogrammen



WIKIPÉDIA  
L'encyclopédie libre

- Accueil
- Portails thématiques
- Index alphabétique
- Article au hasard
- Contacteur Wikipédia

- Contribuer
- Premiers pas
- Aide
- Communauté
- Modifications récentes
- Faire un don
- Imprimer / exporter
- Boîte à outils

Autres langues


- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturianu
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Bosanski
- Català
- Česky
- Dansk
- Deutsch
- Ελληνικά
- English

Article Discussion

Lire Modifier Afficher l'historique

Rechercher

# Compilateur



**Cet article ne cite pas suffisamment ses sources** (janvier 2009).

Si vous disposez d'ouvrages ou d'articles de référence ou si vous connaissez des sites web de qualité traitant du thème abordé ici, merci de compléter l'article en donnant les références utiles à sa vérifiabilité et en les liant à la section « Notes et références ». [\(Modifier l'article\)](#)

☛ Pour les articles homonymes, voir *Compilation*.

Un compilateur est un **programme informatique** qui transforme un **code source** écrit dans un **langage de programmation** (le langage source) en un autre langage informatique (le langage cible).

Pour qu'il puisse être exploité par la machine, le compilateur traduit le code source, écrit dans un langage de haut niveau d'**abstraction**, facilement compréhensible par l'humain, vers un langage de plus bas niveau, un **langage d'assemblage** ou **langage machine**. Dans le cas de langage semi-compilé (ou semi-interprété), le code source est traduit en un langage intermédiaire, sous forme binaire (**code objet** ou **bytecode**), avant d'être lui-même interprété ou compilé.

Inversement, un programme qui traduit un langage de bas niveau vers un langage de plus haut niveau est un **décompilateur**.

Un compilateur effectue les opérations suivantes : **analyse lexicale**, pré-traitement (**préprocesseur**), **décomposition analytique** (parsing), analyse sémantique, **génération de code** et **optimisation de code**.

Quand le programme compilé (code objet) peut être exécuté sur un ordinateur dont le processeur ou le système d'exploitation est différent de celui du compilateur, on parle de **compilateur croisé**.

La compilation est souvent suivie d'une étape d'**édition des liens**, pour générer un fichier exécutable.

<b>Sommaire</b> <span>[masquer]</span>	
1	Historique
2	Structure et fonctionnement
2.1	Lien avec les interpréteurs
2.2	Le problème de l'amorçage (bootstrap)
2.3	Compilateur simple passe et multi passe
2.4	Compilateur de compilateur
3	Qualité
4	Compilateurs particuliers
4.1	Compilateur croisé
4.2	<i>Byte code</i> ou <i>code octet</i>
4.3	Autres compilateurs
5	Exemple
6	Voir aussi
6.1	Bibliographie





**Википедия**  
Свободная энциклопедия

- [Заглавная страница](#)
- [Рубрикация](#)
- [Указатель А — Я](#)
- [Избранные статьи](#)
- [Случайная статья](#)
- [Текущие события](#)

- Участие
  - [Сообщить об ошибке](#)
  - [Портал сообщества](#)
  - [Форум](#)
  - [Свежие правки](#)
  - [Новые страницы](#)
  - [Справка](#)
  - [Пожертвования](#)

▶ [Печать/экспорт](#)

▶ [Инструменты](#)

▼ [На других языках](#)

- [Afrikaans](#)
- [Aragonés](#)
- [العربية](#)
- [Asturianu](#)
- [Беларуская](#)
- [Беларуская \(Тарашкевіца\)](#)
- [Български](#)
- [ᠪᠣᠰᠠᠨᠶᠢ](#)
- [Bosanski](#)
- [Català](#)
- [Česky](#)
- [Dansk](#)
- [Deutsch](#)

Статья [Обсуждение](#)

Чтение [Правка](#) [История](#) ☆

# Компилятор

Материал из Википедии — свободной энциклопедии [\[править\]](#)

*Эта статья включает описание термина «Компиляция»; см. также [другие значения](#).*

**Компиля́тор** — [программа](#) или техническое средство, выполняющее *компиляцию*.<sup>[1][2][3]</sup>

**Компиляция** — [трансляция программы](#), составленной на исходном [языке высокого уровня](#), в эквивалентную программу на [низкоуровневом языке](#), близком [машинному коду](#) ([абсолютный код](#), [объектный модуль](#), иногда на [язык ассемблера](#)).<sup>[2][3][4]</sup> Входной информацией для компилятора ([исходный код](#)) является описание алгоритма или программа на [проблемно-ориентированном языке](#), а на выходе компилятора — эквивалентное описание алгоритма на машинно-ориентированном языке ([объектный код](#)).<sup>[5]</sup>

**Компилировать** — проводить трансляцию машинной программы с проблемно-ориентированного языка на машинно-ориентированный язык.<sup>[3]</sup>

<b>Содержание</b> <a href="#">[убрать]</a>
<a href="#">1 Виды компиляторов</a> <sup>[2]</sup>
<a href="#">2 Виды компиляции</a> <sup>[2]</sup>
<a href="#">3 Основы</a>
<a href="#">4 Структура компилятора</a>
<a href="#">5 Раздельная компиляция</a>
<a href="#">6 Интересные факты</a>
<a href="#">7 См. также</a>
<a href="#">8 Примечания</a>
<a href="#">9 Литература</a>

## Виды компиляторов<sup>[2]</sup>

[\[править\]](#)

- **Векторизующий**. Транслирует [исходный код](#) в [машинный код](#) компьютеров, оснащённых [векторным процессором](#).
- **Гибкий**. Сконструирован по [модульному](#) принципу, управляется таблицами и запрограммирован на [языке высокого уровня](#) или реализован с помощью компилятора компиляторов.
- **Диалоговый**. См.: [диалоговый транслятор](#).
- **Инкрементальный**. Повторно транслирует фрагменты программы и дополнения к ней без перекомпиляции всей программы.
- **Интерпретирующий (пошаговый)**. Последовательно выполняет независимую компиляцию каждого отдельного [оператора](#) (команды) исходной программы.
- **Компилятор компиляторов**. Транслятор, воспринимающий формальное описание [языка программирования](#) и генерирующий компилятор для этого языка.
- **Отладочный**. Устраняет отдельные виды [синтаксических ошибок](#).
- **Резидентный**. Постоянно находится в оперативной памяти и доступен для повторного использования многими задачами.



**ВІКІПЕДІЯ**  
Вільна енциклопедія

- Головна сторінка
- Поточні події
- Нові редагування
- Нові сторінки
- Випадкова стаття

- Участь
  - Портал спільноти
  - Кнайпа
  - Довідка
  - Пожертвування

- Панель інструментів
- Друк/експорт

Іншими мовами

- Afrikaans
- Aragonés
- العربية
- Asturiano
- Беларуская
- беларуская (тарашкевіца)
- Български
- Босански
- Bosanski
- Català
- Česky
- Dansk
- Deutsch
- Ελληνικά
- English
- Esperanto
- Español

Стаття Обговорення

Читати

Редагувати

Перегляд історії


Пошук

[ред.]

# Компілятор

Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.

Неперевірена версія

 **Ця стаття не містить посилань на джерела.** Ви можете допомогти поліпшити цю статтю, додавши посилання на надійні джерела. Матеріал без джерел може бути підданий сумніву та вилучений.

**Компілятор** (англ. *Compiler* від англ. *to compile* збирати в ціле) - комп'ютерна програма (або набір к. програм), що перетворює (компілює) програмний код, написаний певною мовою програмування (мова джерела, англ. *source language*), на семантично еквівалентний код в іншій мові програмування (мова цілі, англ. *target language*), який, як правило, необхідний для виконання програми машиною, наприклад, комп'ютером.

Коротко компілятор можна визначити, як програму або технічний засіб, що виконує *компіляцію*.

Історично компілятором називалась програма що зв'язувала підпрограми, чим й зумовлено походження слова. Сьогодні це завдання виконує компонувальник.

Для виконання програма не завжди повинна бути перекладена компілятором, існує також інший принцип: покрокове виконання програмних інструкцій інтерпретатором.

**Зміст** [сховати]

- 1 Історія розвитку
- 2 Теоретичний вступ
- 3 Фази компіляції
  - 3.1 Аналіз (розбір)
    - 3.1.1 Лексичний розбір
    - 3.1.2 Синтаксичний аналіз
- 4 Класифікація компіляторів
- 5 Відомі компілятори
  - 5.1 Генератори аналізаторів
- 6 Посилання

## Історія розвитку

[ред.]

Перші компілятори з'явилися на початку 50-х років. Відтоді теорія і техніка побудови компіляторів істотно розвилися. Тоді ж велись інтенсивні наукові дослідження та утворювались групи та комітети з розробки універсальної проміжної мови. Однак їхня діяльність великого "індустріального" успіху не мала.



- Pagina prima
- Porta communis
- Novissima
- Pagina fortuita
- Categoriae
- Nuper mutata

- communitas
  - Invitatio
  - Taberna
  - Adiutatum
  - Donationes

Arca ferramentorum

- Linguis aliis
  - Afrikaans
  - Aragonés
  - العربية
  - Asturianu
  - Беларуская
  - беларуская (тарашкевіца)
  - Български
  - Босански
  - Català
  - Česky
  - Dansk
  - Deutsch
  - Ελληνικά
  - English
  - Esperanto
  - Español
  - Festl

Rationem novam creare Conventum aperire

Res **Disputatio**  Legere **Recensere** **Historiam inspicere**  Quaerere

# Compilatrum

-5 (maxcorrigenda) *Latinitas huius paginae magnopere corrigenda est. Si potes, corrige vel rescribe. Vide {{latinitas}}.*

**Compilatrum**<sup>[1]</sup> est programma quam altras programmas fecit. Id utitur commonitoria initialia et compilat programmam in vel linguam machinam vel linguam intermediam programmandi.

**Compilatrum** est programma quod cuiusdam linguae programmandi (*codex fons*) iussa transfert in iussa pertinentia ad aliam linguam (*codex objectum*). Compilatrum primis commonitoris utitur, et componit programma vel in *linguam machinae* vel mediam linguam programmandi.

*Codex fons* trasfertur ad exsequibile programma generandum.

## Notae

[\[recensere\]](#)

- Fons nominis Latini desideratus (addito fonte, hanc formulam remove)*

*Haec pagina est stipula. Amplifica, si potes!*

Categoria: Informatica

Ultima mutatio: 02:30, 24 Aprilis 2012.

Text is available under the [Creative Commons Attribution/Share-Alike License](#); additional terms may apply. See [Terms of use](#) for details.

[Consilium de secreto](#) [De Vicipaedia](#) [Repudiationes](#) [Mobile view](#)





WIKIPEDIA  
De vrije encyclopedie

- Hoofdpagina
- Vind een artikel
- Vandaag
- Etalage
- Categorieën
- Recente wijzigingen
- Nieuwe artikelen
- Willekeurige pagina

- ▼ Informatie
  - Gebruikersportaal
  - Snelcursus
  - Hulp en contact
  - Donaties
- Hulpmiddelen
- Afdrukken/exporteren
- ▼ In andere talen
  - Afrikaans
  - Aragonés
  - العربية
  - Asturiano
  - Беларуская
  - беларуская (тарашкевіца)
  - Български
  - Босански
  - Català
  - Česky
  - Dansk
  - Deutsch
  - Ελληνικά

Artikel **Overleg**

Lezen **Bewerken** Geschiedenis

# Compiler

Een **compiler** (letterlijk *samensteller* of *opbouwer*) is een **computerprogramma** dat een in een brontaal geschreven programma vertaalt in een semantisch equivalent programma in een doeltaal. Het vertalen of omzetten wordt *compilatie* of *compileren* genoemd. Met compiler wordt voornamelijk een programma bedoeld dat een programma in een hogere programmeertaal vertaalt naar een lagere programmeertaal, meestal **assembleertaal** of **machinecode**. De voornaamste reden om broncode te compileren is dan ook het maken van uitvoerbare code.

Als het gecompileerde programma uitgevoerd kan worden op een computer met een andere **CPU** of een ander **besturingssysteem** compiler zelf draait, spreekt men van een **crosscompiler**. Een programma dat een vertaling uitvoert tussen hogere programmertaal genoemd, maar **vertaler**. Vertaalt een programma van een lagere programmeertaal naar een hogere, dan spreekt men van een **de**

Formeel is compilatie het vertalen van **expressies** uit een **formele invoertaal** naar expressies uit een **formele uitvoertaal** (of doelt of de invoer welgevormd is en of er een correcte vertaling gemaakt kan worden. Als dit niet mogelijk is dan stopt de compiler me

<b>Inhoud</b> <small>[verbergen]</small>
1 Structuur
1.1 De lexical scan
1.2 Parsen
1.3 Attribuut-evaluatie
1.4 De code-generatie
2 Softwareontwikkeling
3 Hello world
4 Voorbeelden
5 Zie ook
6 Externe links

## Structuur

Compilatie gebeurt in verschillende fases, waarvan sommige parallel lopen. De eerste fases zijn verantwoordelijk voor het analyseren van de **broncode** die gecompileerd wordt. Deze fases worden samen de **frontend** (voorkant) van de compiler genoemd. De latere fases zijn verantwoordelijk voor het synthetiseren van het resultaat en houden zich bezig met het genereren en optimaliseren van het resultaat van de compilatie. Deze fases vormen samen de **backend** (achterkant) van de compiler. De frontend levert zijn resultaten af aan de backend in de vorm van een **interne representatie** en een **symbol table**.

De frontend van een compiler is specifiek voor een bepaalde **programmeertaal**. Voor de compilatie van programma's in verschillende programmeertalen zijn verschillende frontends nodig. De backend is (tot op zekere hoogte) onafhankelijk van de programmeertaal, maar is specifiek voor het doel waarvoor gecompileerd wordt. Dit doel kan een bepaalde processor zijn of een **virtuele machine**. Voor iedere processor of virtuele machine is een andere backend nodig.

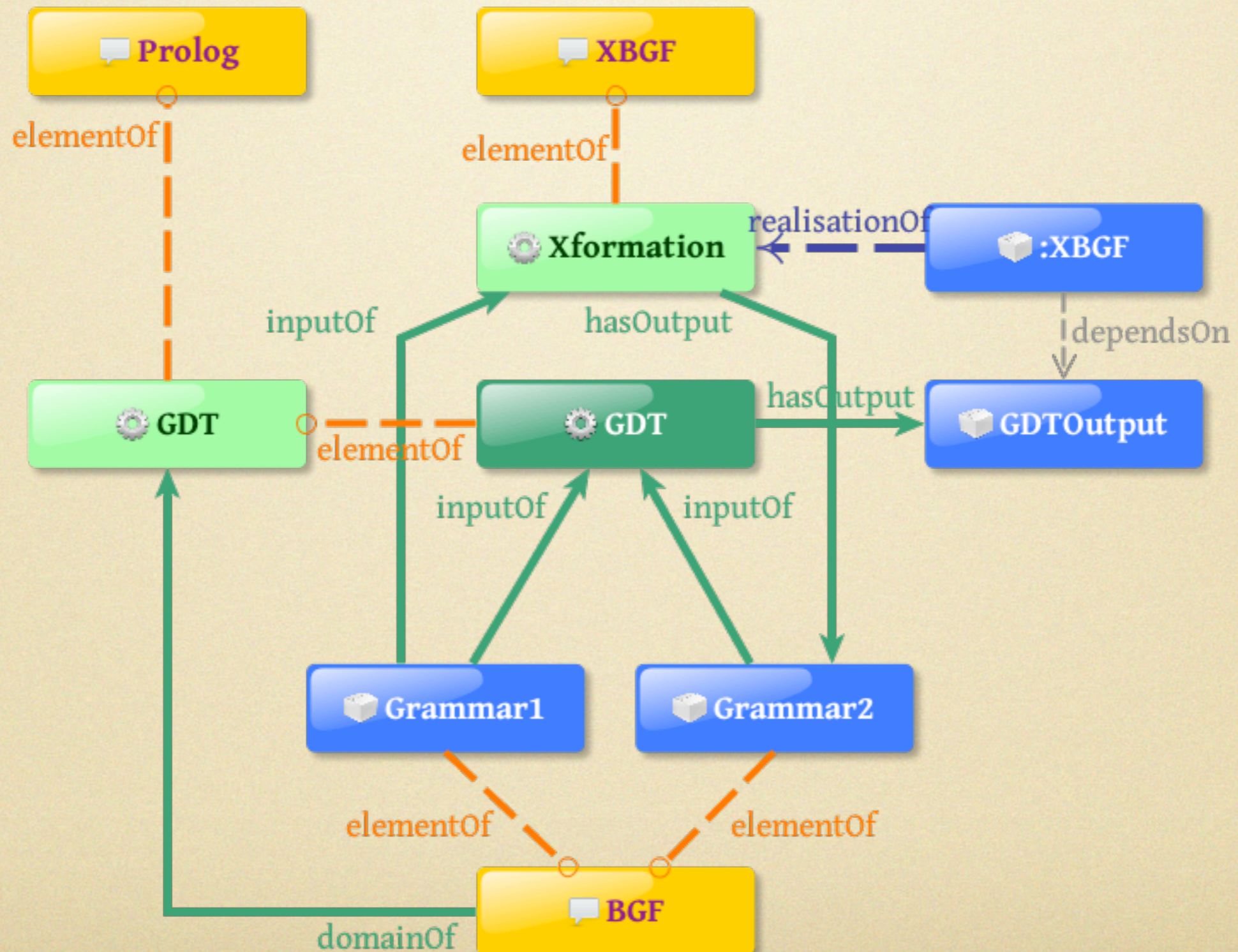
Een compiler met een back-end die het programma direct uitvoert in plaats van uitvoerbare code te genereren wordt een **interpreter** genoemd.

De meeste compilers kennen de volgende fases:

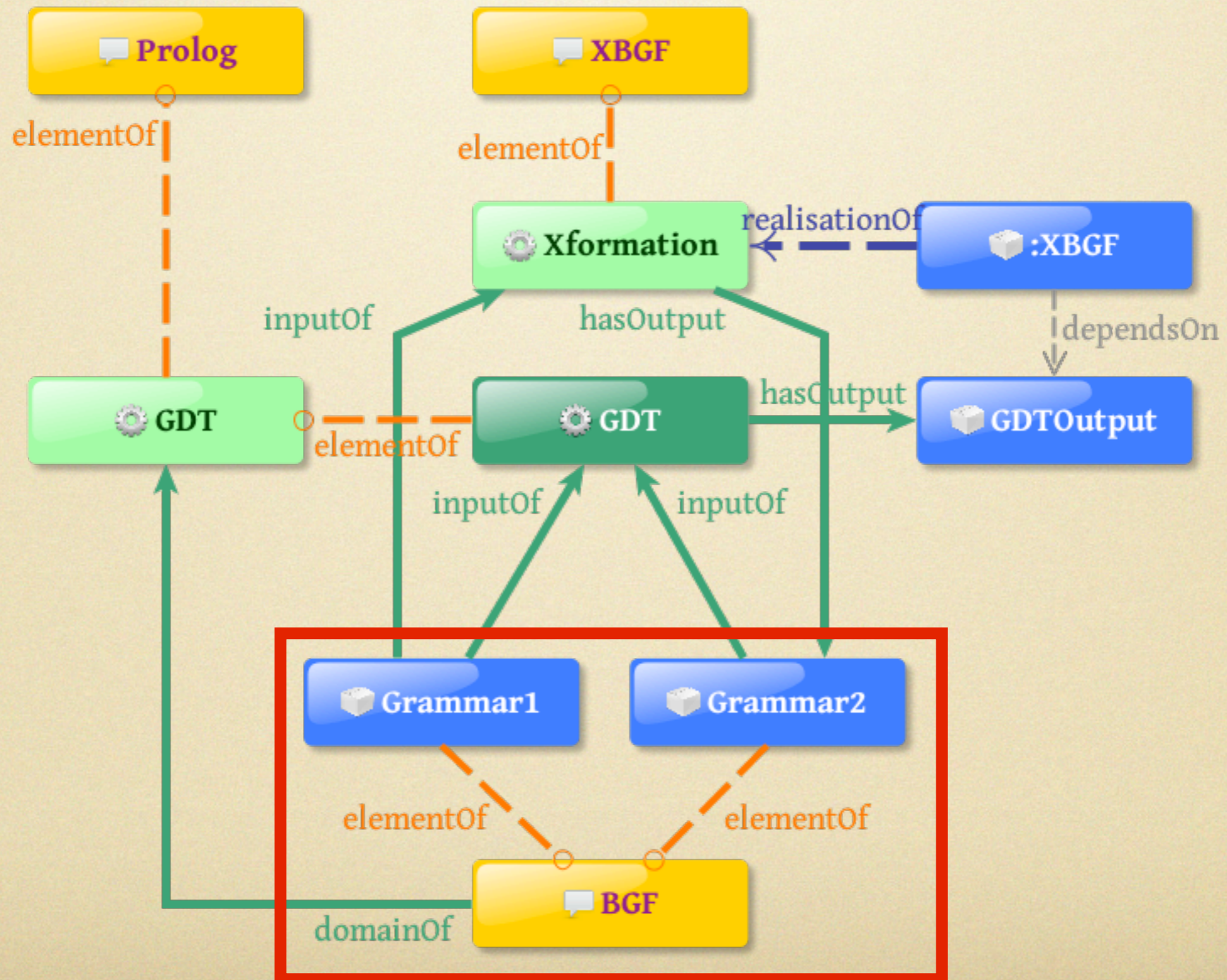


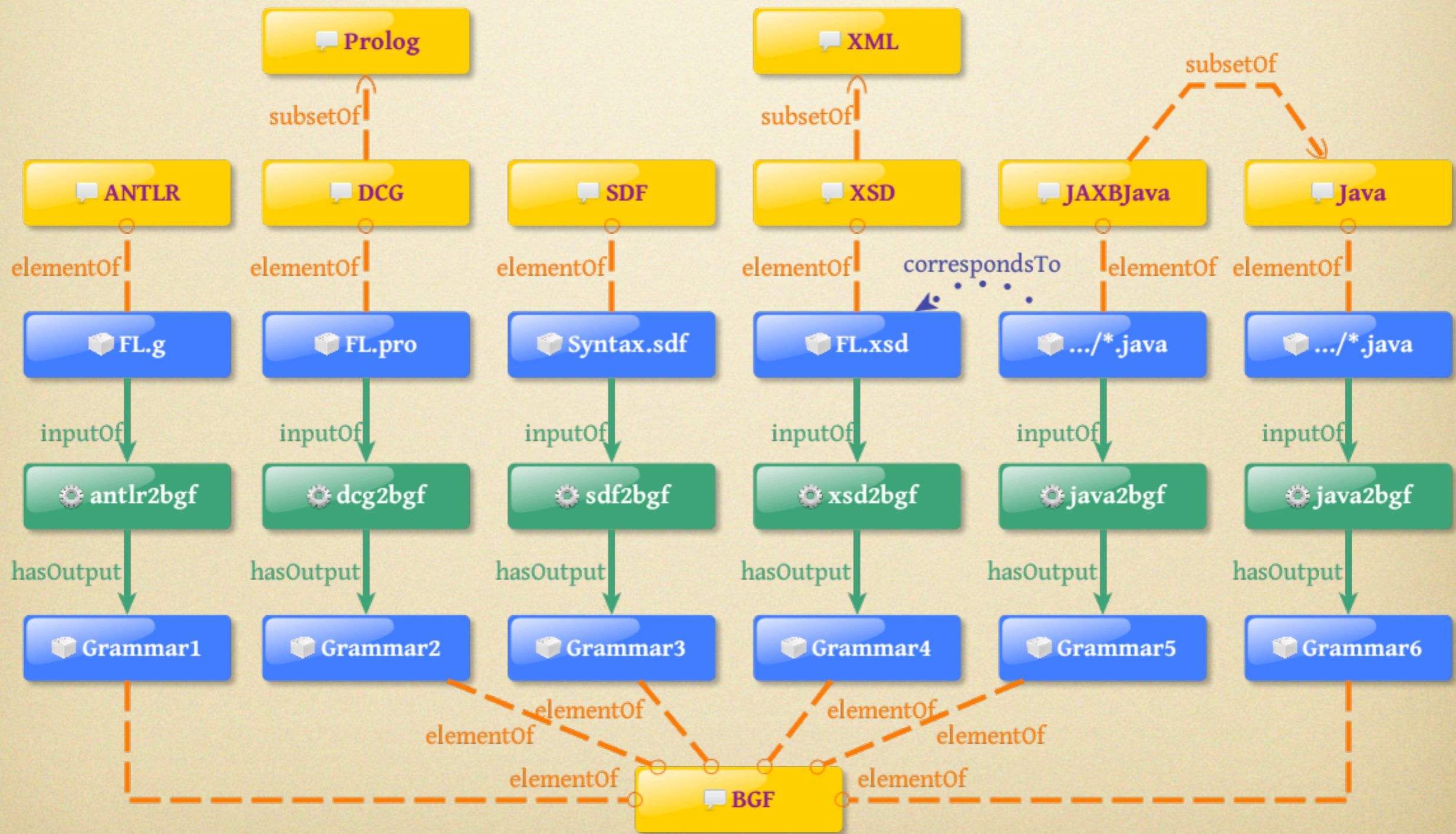
# Renarration

# Grammar convergence

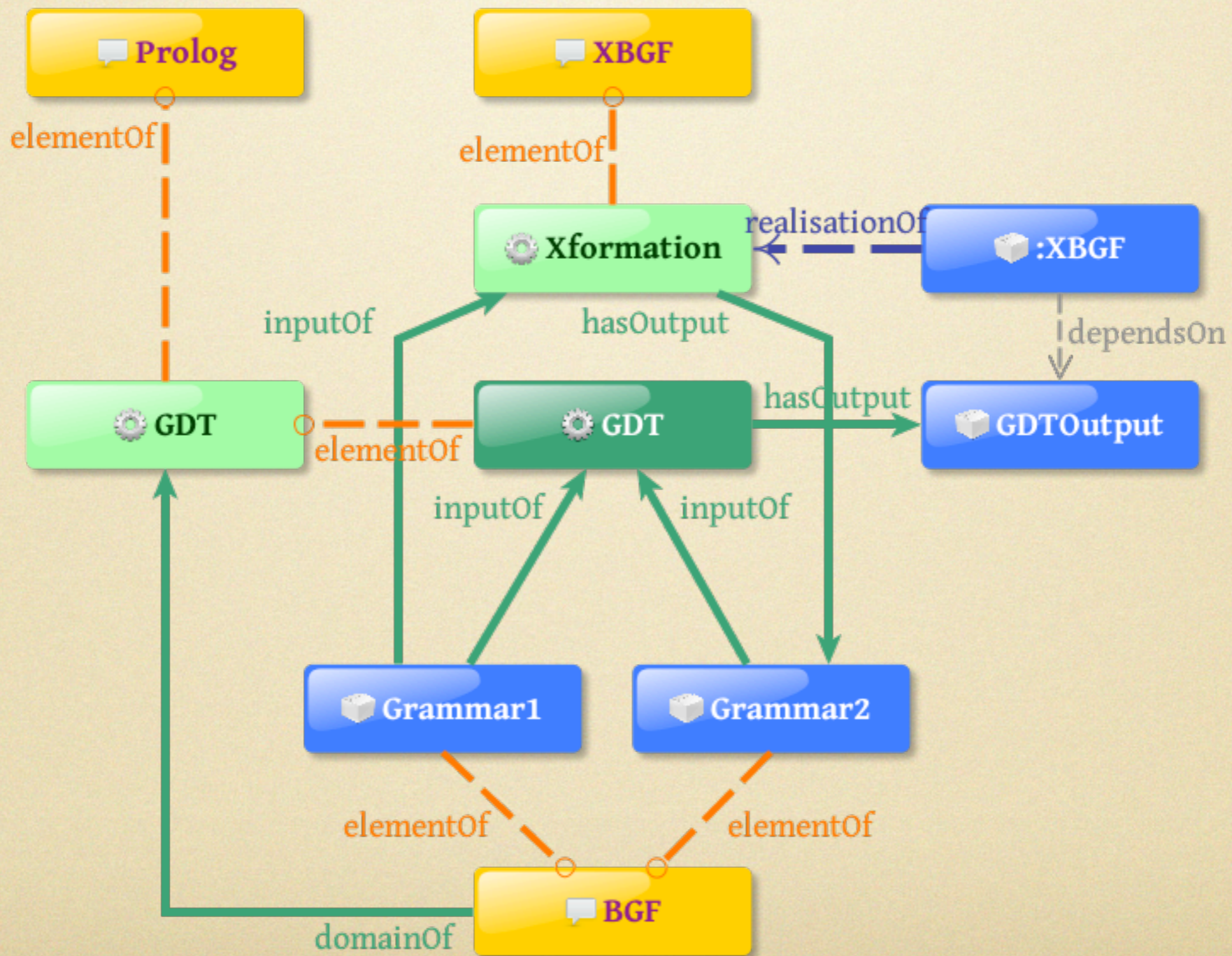


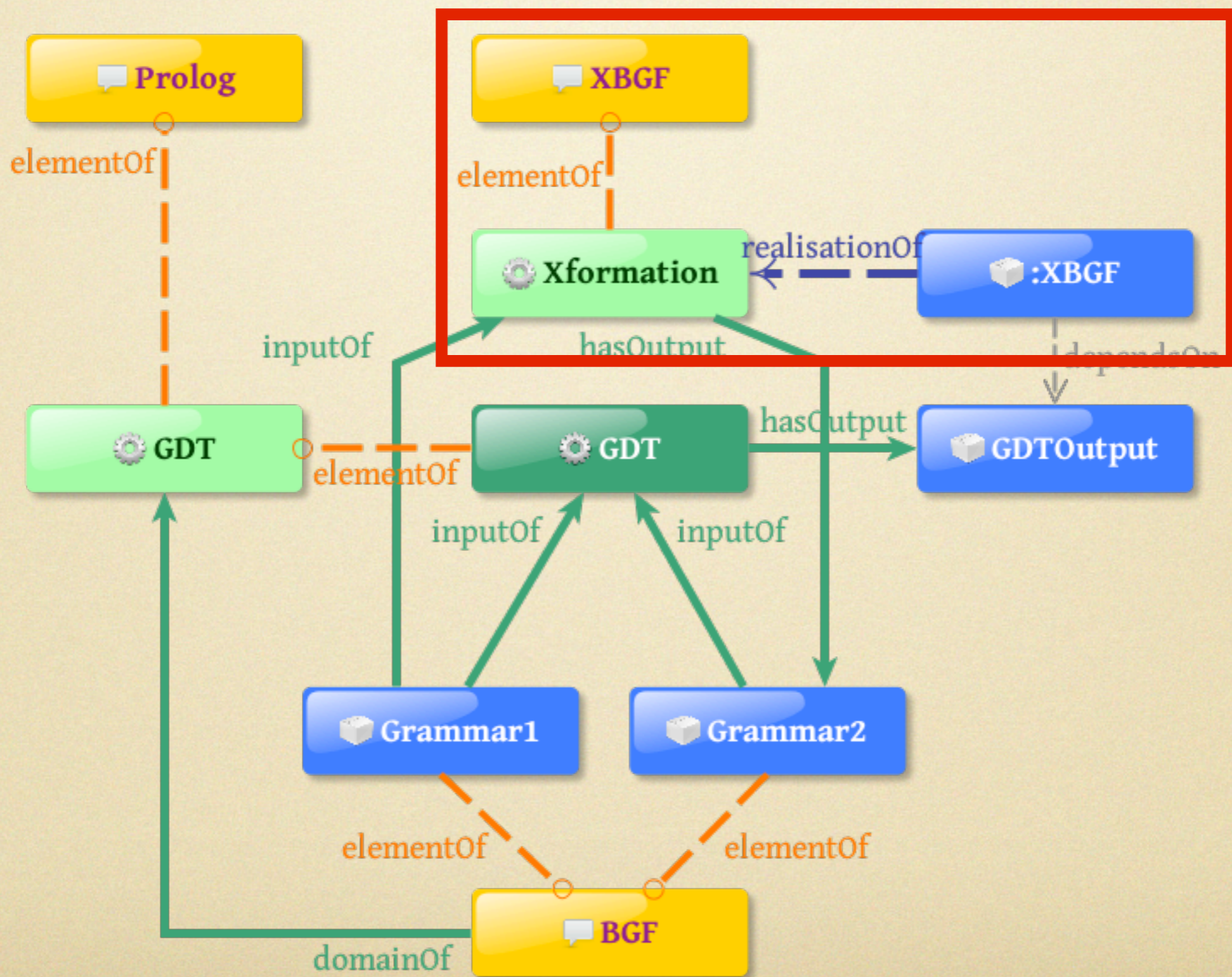
# Grammar convergence

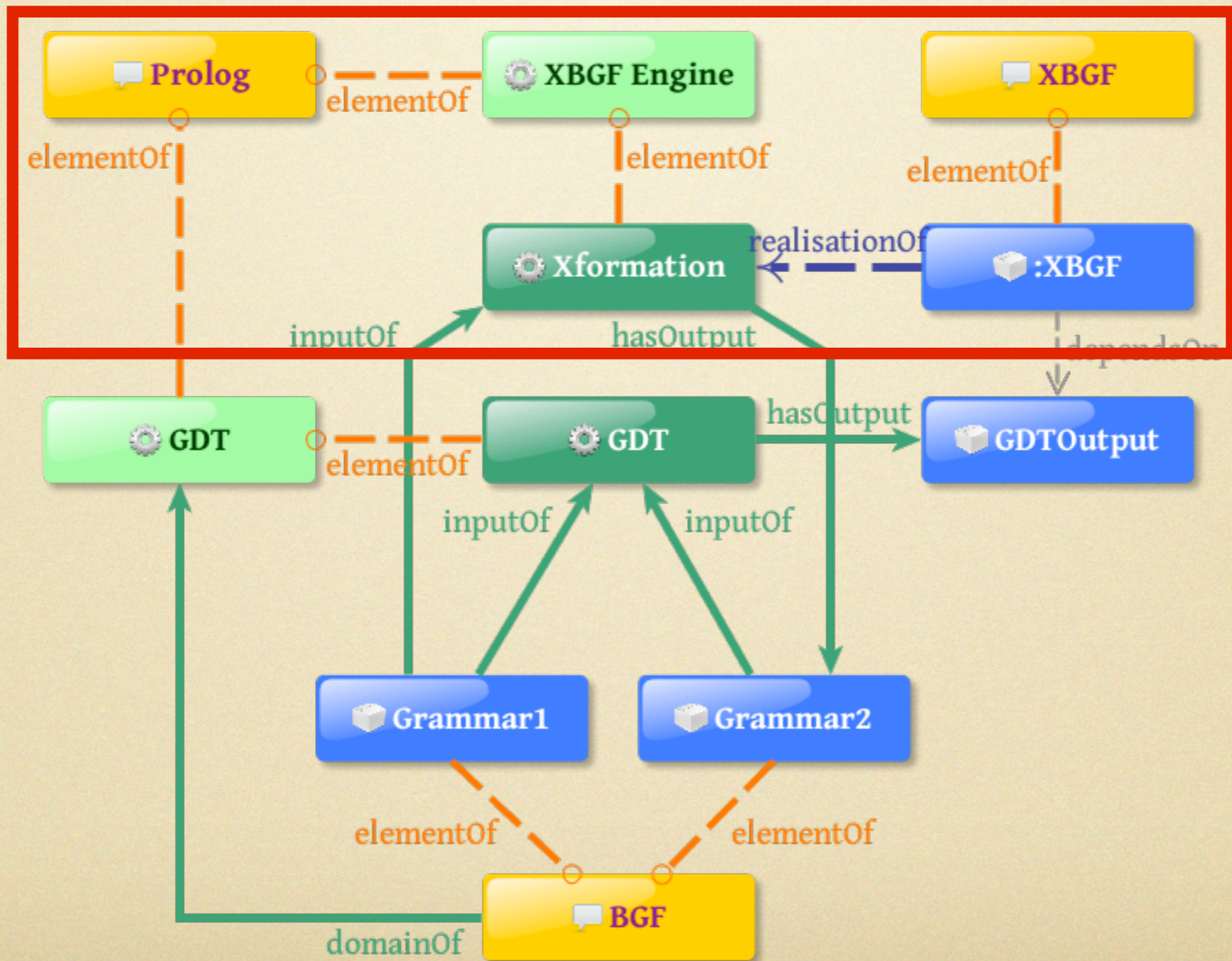


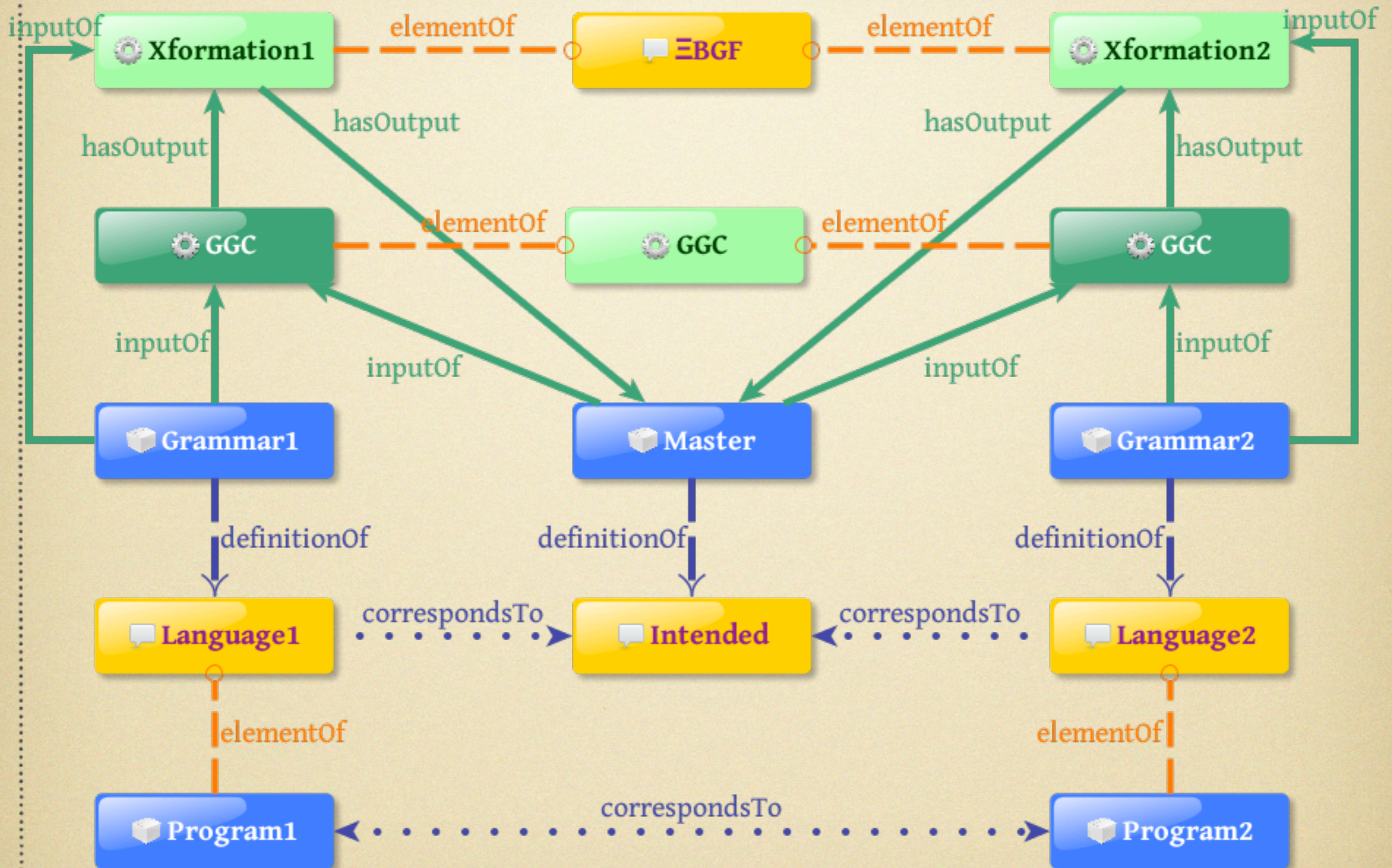


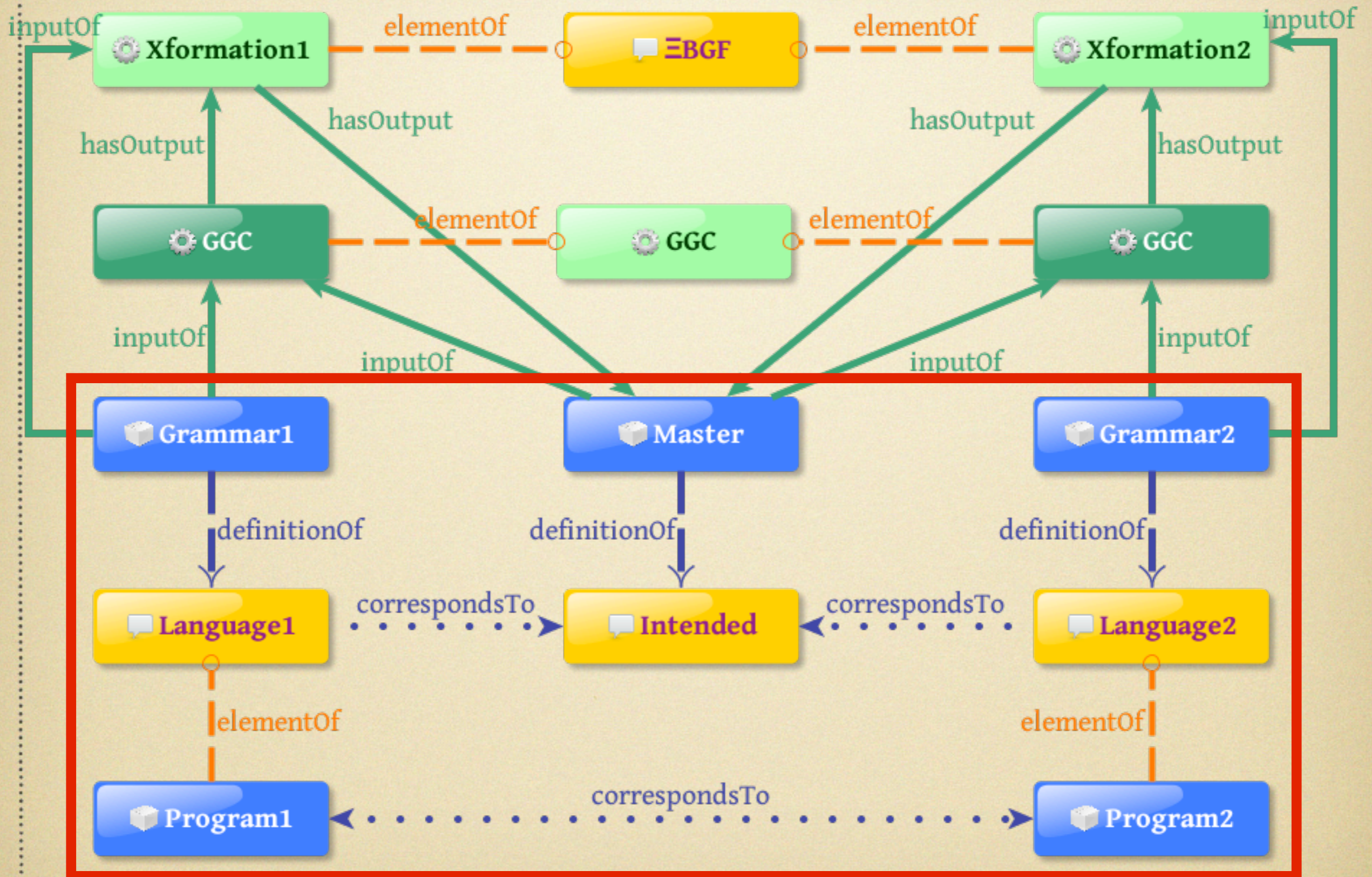




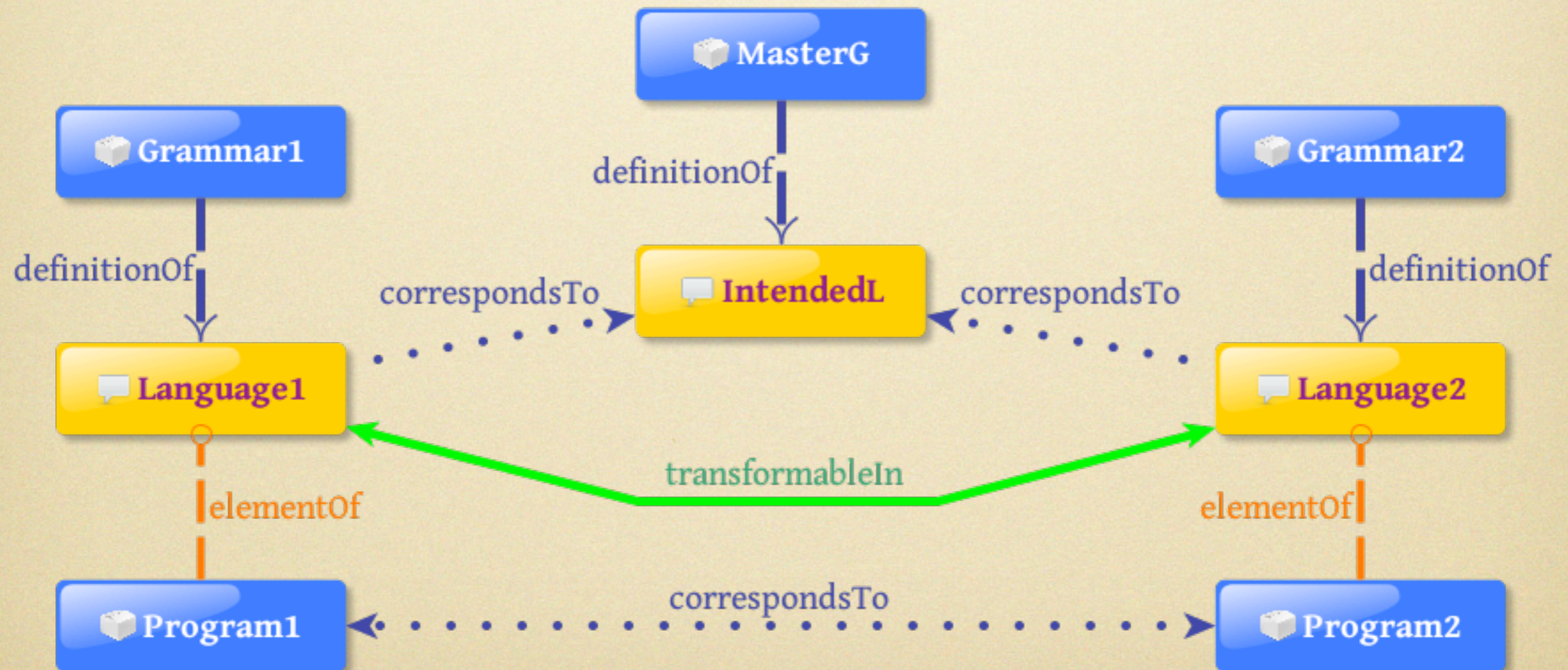




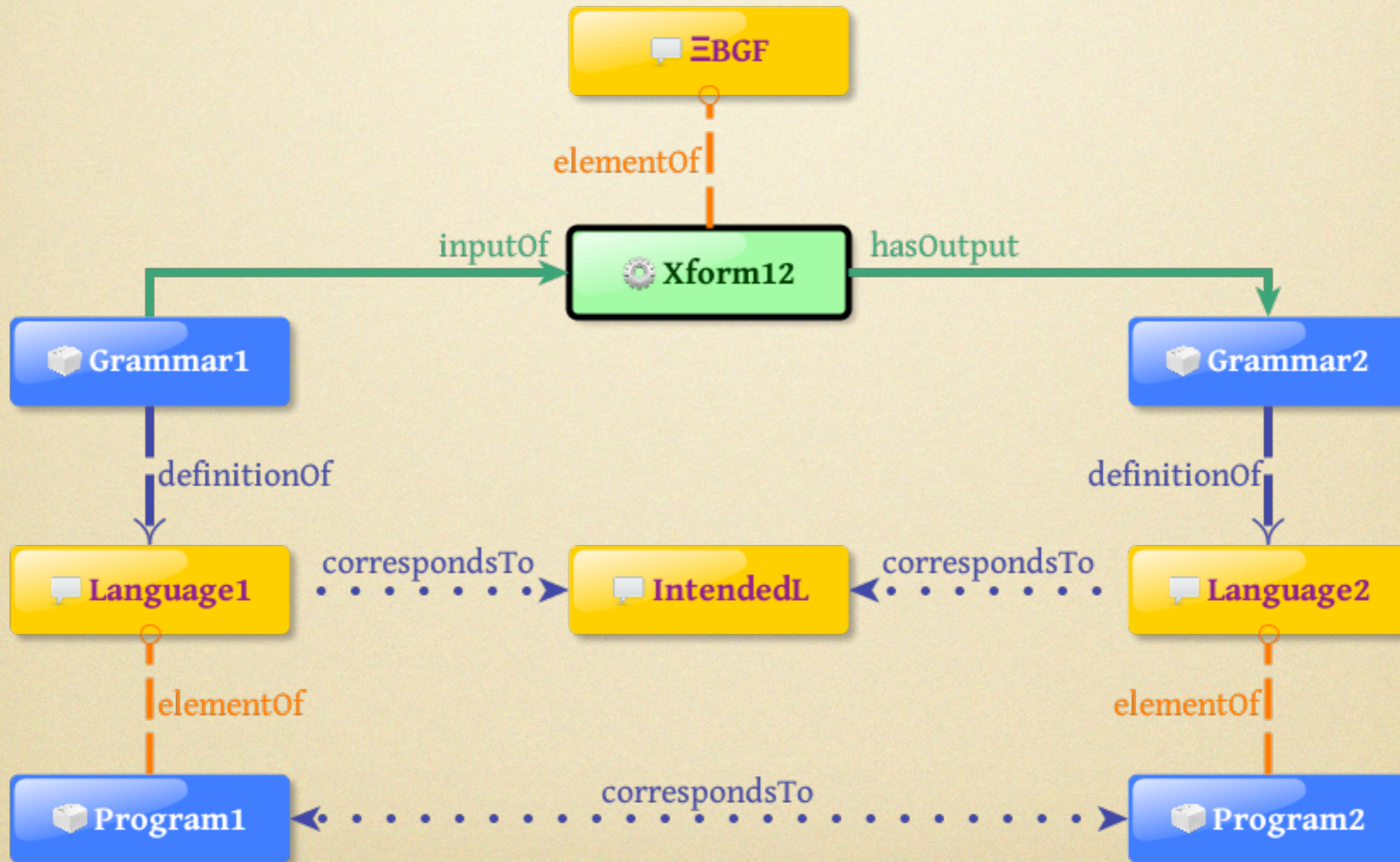


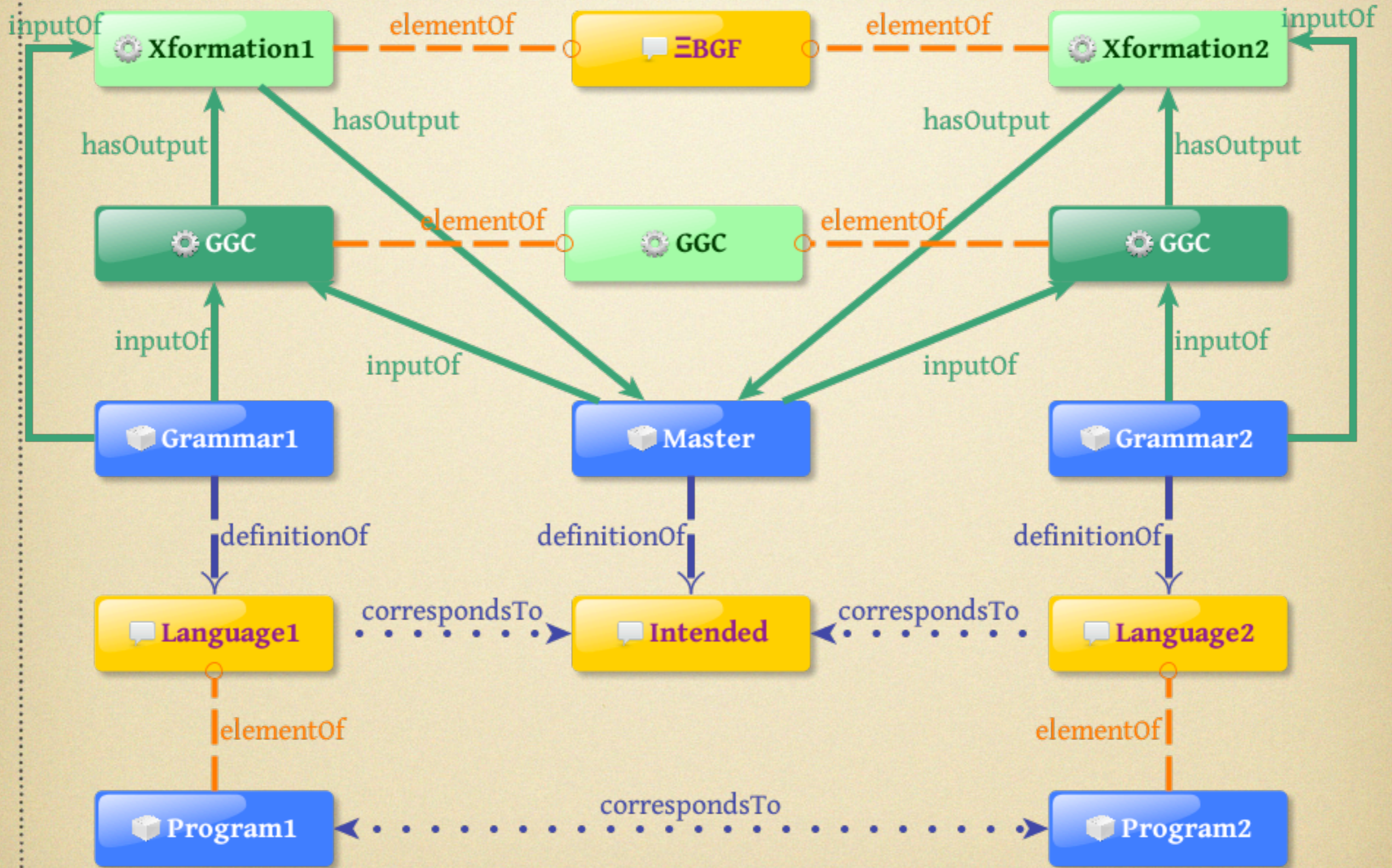


# Motivation

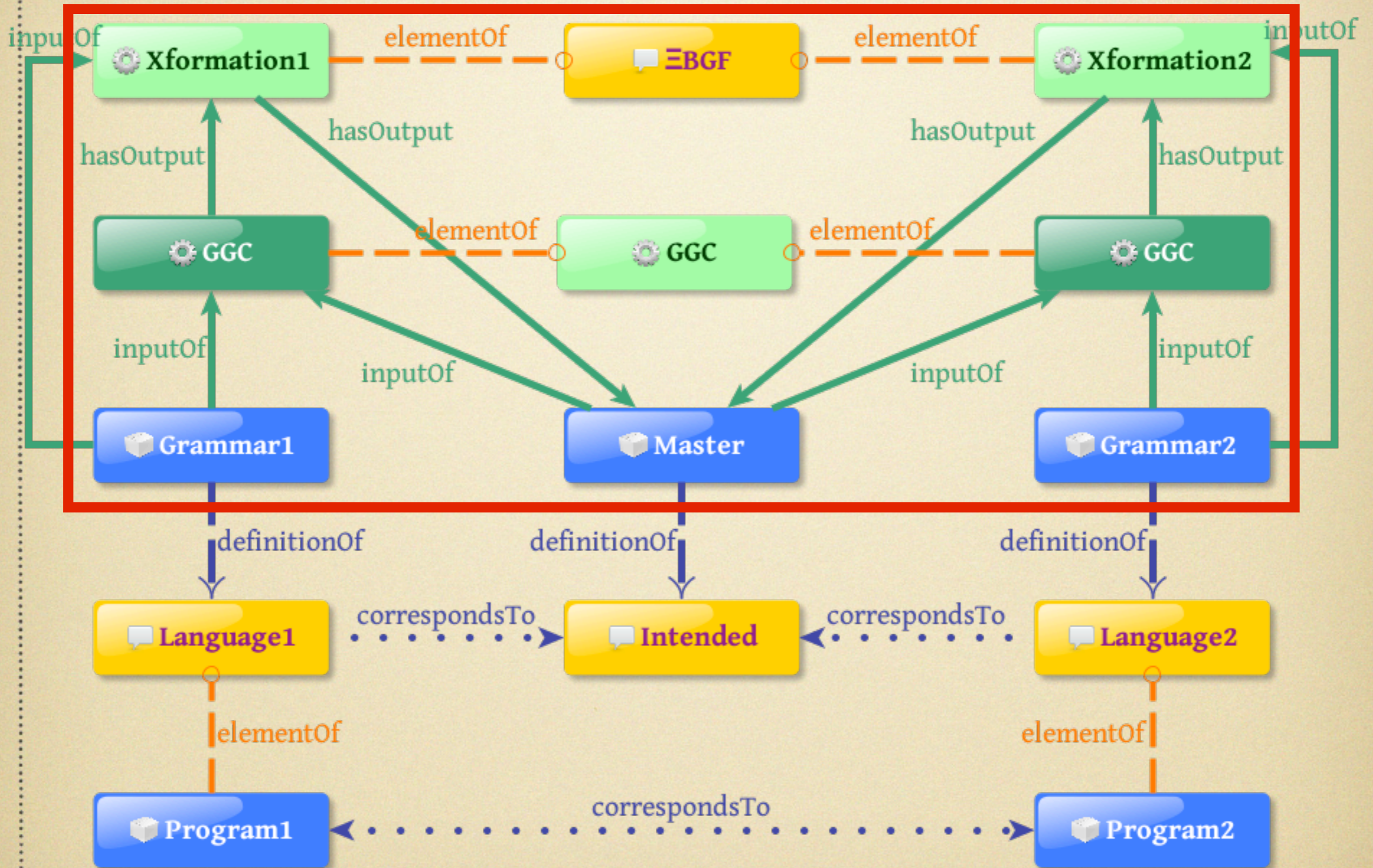


# Motivation

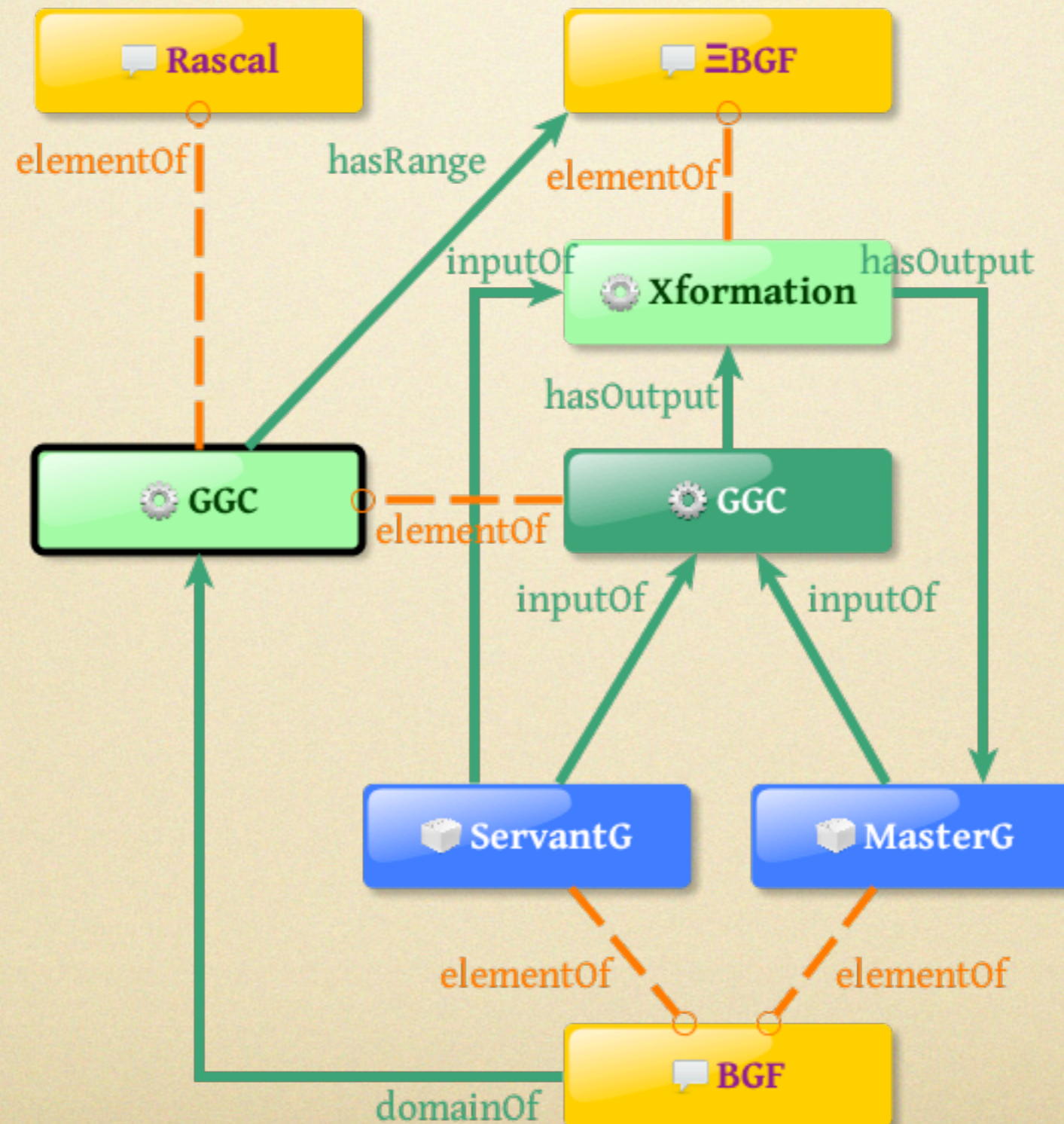


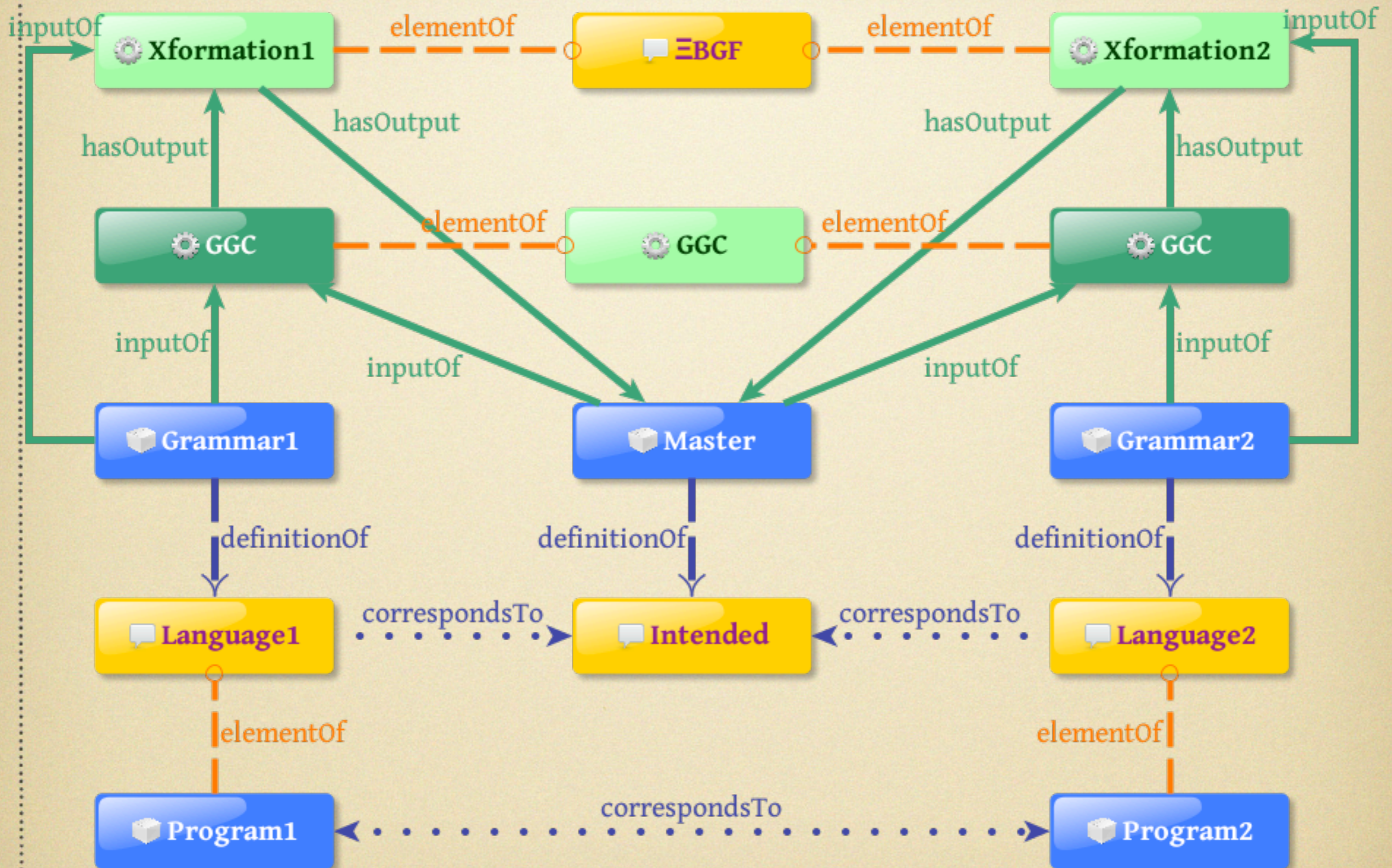


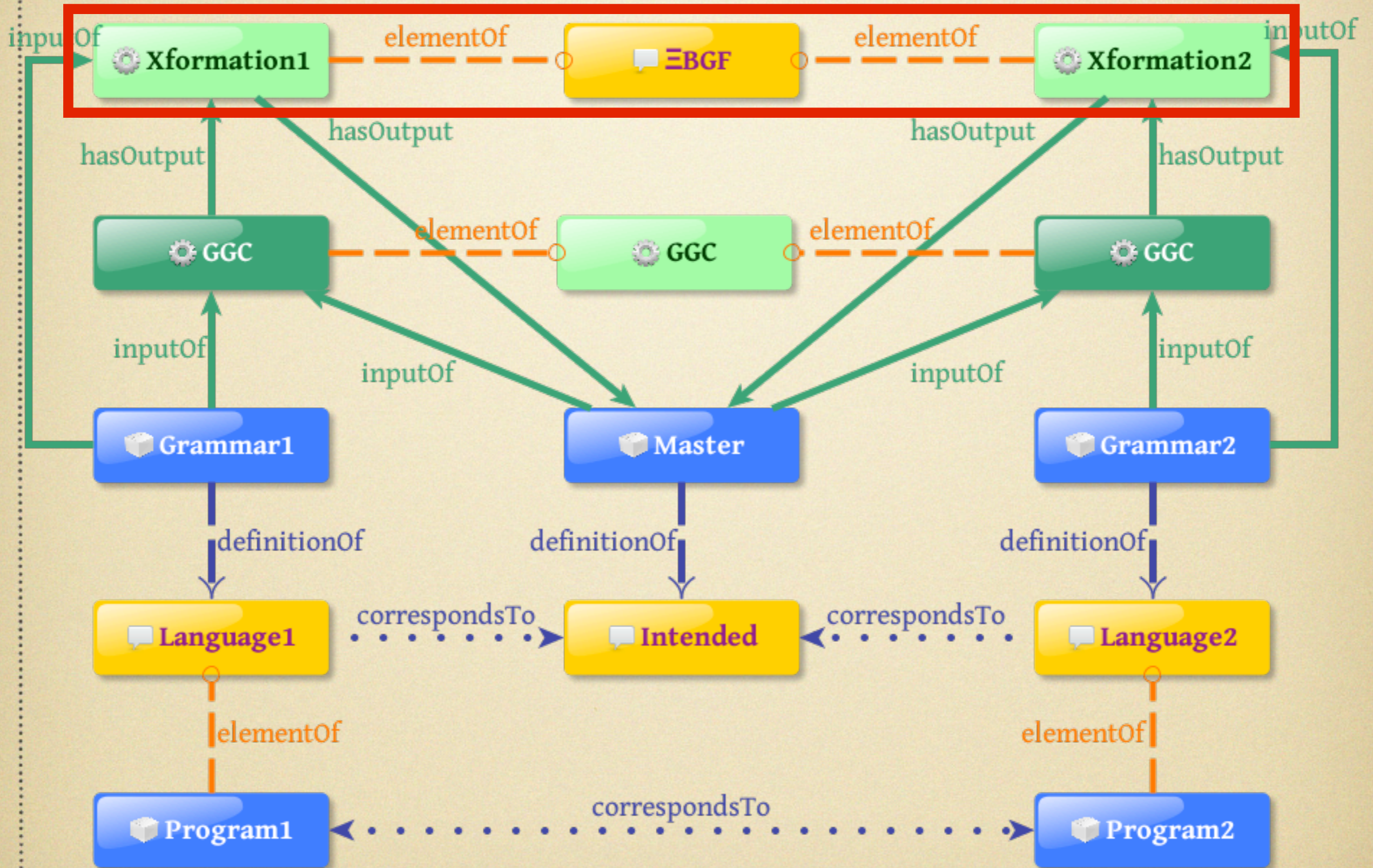




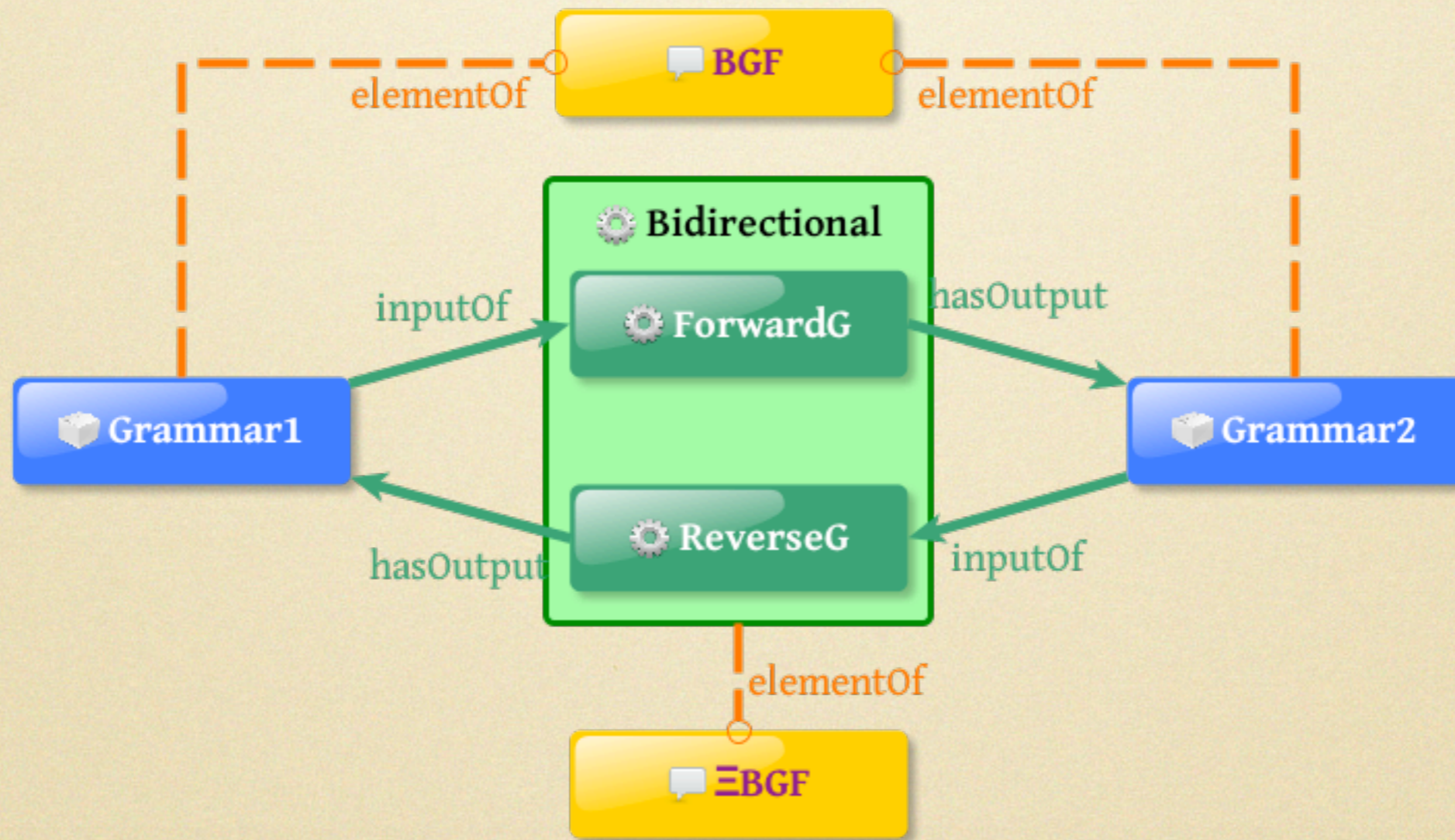
# Guidance

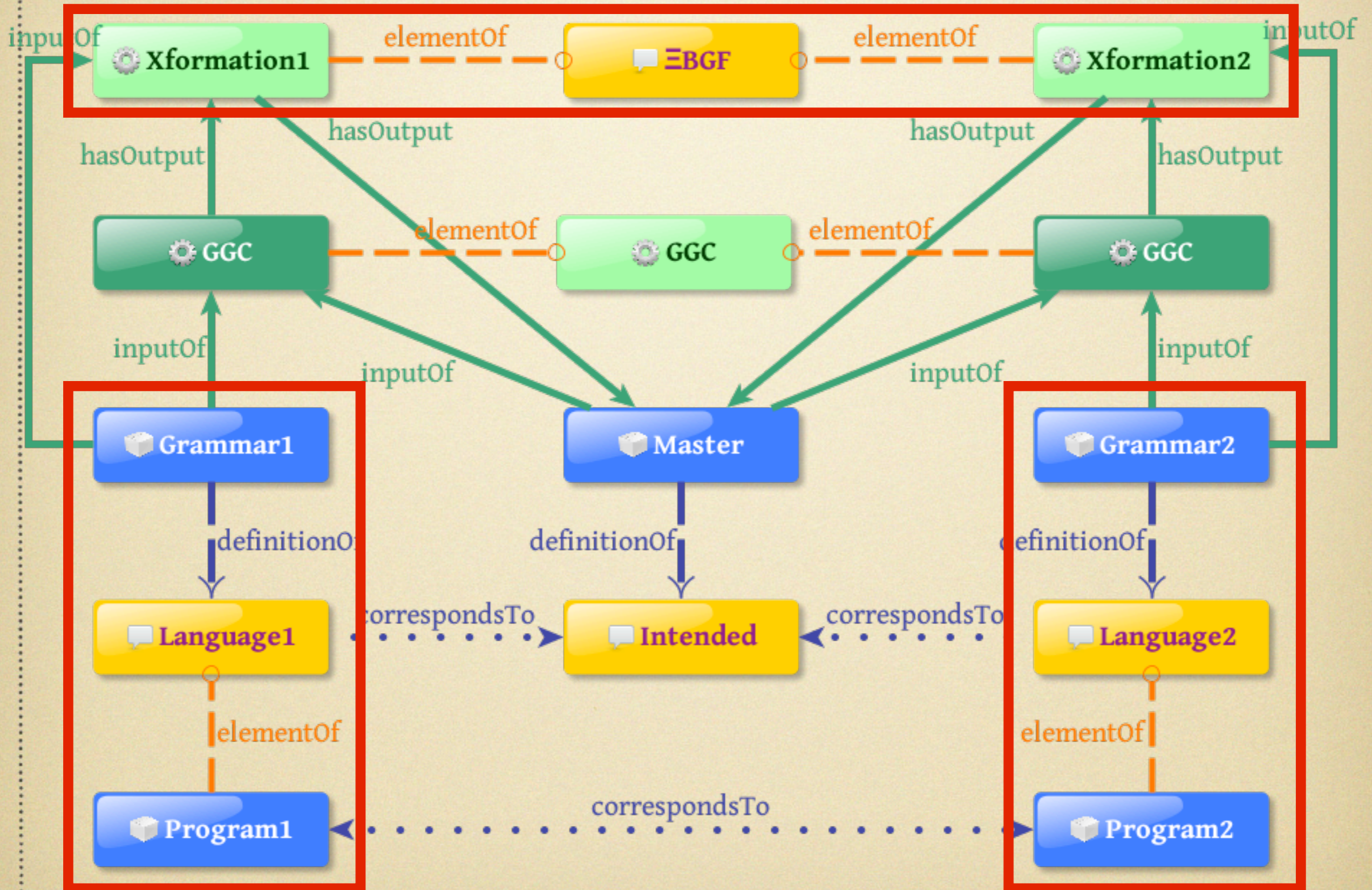


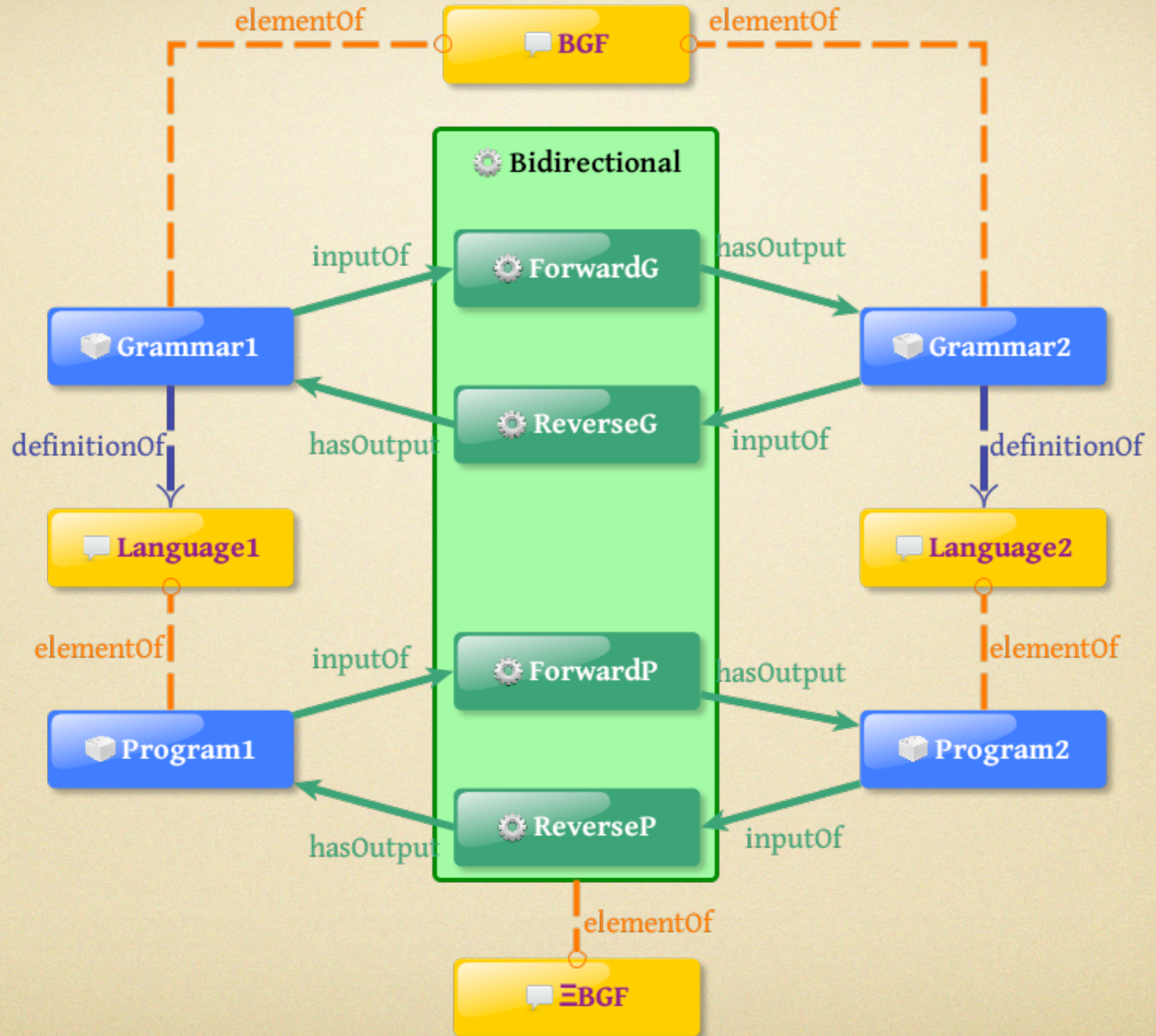




# Bidirectional transformations







# To summarise



- Megamodels capture linguistic architecture
- One megamodel contains multiple stories
- Stories are not subsets of the original
- Stay tuned for future work





# Feedback?

[vadim@grammarware.net](mailto:vadim@grammarware.net)

