



Pole-Position für bessere Software



Writing Correct, Conforming
and Performant Code

28./29.09.2020

The Fastest Run-time
is Compile Time: Taking
Advantage of ``constexpr``
and Templates

30.09./01.10.2020



Immer
schneller als
Ihre Bugs



Writing Correct, Conforming and Performant Code

Referent	Jason Turner
Termin	28./29. September 2020 ARCOTEL Camino, Stuttgart
Uhrzeit	9:00 Uhr – 17:00 Uhr
Dauer	2-tägig, englisch
Teilnahmegebühr	2.190,- € (zzgl. MwSt.)
1. Frühbucherpreis (20%)	1.752,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%)	1.971,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 03.07.2020

Änderungen vorbehalten / changes reserved

Correct, conformant code is code that performs better, is more optimizable and more testable. Unfortunately, not all code can be executed at compile-time, so we want to write the best possible code we can that runs at run-time. By following best practices and writing idiomatic code, you write programs that the compiler knows how to optimize. You also create a codebase that is easier to maintain, costs less to write, and can be more easily analyzed by static analysis tools and is less error-prone.

During the class, we deeply examine something that C++ has that very few other languages have: a well-defined object life cycle. Understanding this key aspect of C++ is critical to writing clean, maintainable, and efficient C++.

Don't deal with run-time errors, logic errors, and leave performance on the floor with common mistakes that are easily avoided with a deeper understanding of the language.

Goals

Students will:

- › Learn idiomatic C++ programming patterns
- › Learn how to spot and avoid undefined behavior
- › Understand the limitations of what can be optimized
- › Develop an intuition for what makes good C++ good

Outline

Please note: This outline is subject to change.

- › Understanding RAII
- › What does the standard say?
- › Member variable lifecycle
- › How and why to limit variable scope
- › The as-if rule
- › `std::move` and `std::forward`
- › Optimally passing and returning values
- › The lifecycle of lambda captures
- › How the C++ memory model and object lifetime relate
- › A note about run-time polymorphism
- › What changes in C++17
- › Best Practices
- › C++ Tooling

Prerequisites

I expect you are comfortable with C++ syntax, have used C++, and desire a better intuition for how to write good code.

Format

My classes are highly interactive. Come expecting to interact with your fellow students and me. Come also with questions you would like answered.



The Fastest Run-time is Compile Time: Taking Advantage of `constexpr` and Templates

Referent	Jason Turner
Termin	30. September/1. Oktober 2020 ARCOTEL Camino, Stuttgart
Uhrzeit	9:00 Uhr – 17:00 Uhr
Dauer	2-tägig, englisch
Teilnahmegebühr	2.190,- € (zzgl. MwSt.)
1. Frühbucherpreis (20%)	1.752,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%)	1.971,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 03.07.2020

Änderungen vorbehalten / changes reserved

Doing more work at compile-time means doing less work at run-time. Less work at run-time leads to faster executables. There are limits, however. Unfortunately, we cannot usually move the entire project to compile-time, as most useful programs rely on some user-provided input. In this class, you learn how to identify code that can be moved to compile-time, the limits of compile-time programming, and how to bridge the compile-time and run-time world.

Compile-time programming is more than templates and more than constexpr. With modern techniques, it is the intersection of these features.

If performance is your concern, and it probably is if you program in C++, you want to do as little work at run-time as possible. Come learn the techniques that make that possible.

Goals

Students will:

- › Learn what is possible with constexpr
- › Learn the advantages of constexpr
- › Understand how to use templates to write reusable code
- › Understand how to balance compile-time and run-time considerations

Outline

Please note: This outline is subject to change.

- › Introduction
 - Templates functions and classes
 - Fold expressions
 - History and background of C++ constexpr
 - Limitations of constexpr
 - Exercises for demonstrating what can or cannot be constexpr
- › Preparing for constexpr
 - Developing a constexpr mindset
 - General advantages to types that fully support constexpr
 - Disadvantages to constexpr
- › Using constexpr
 - What is actually required to be executed at compile time?
 - Compile-time data verification
 - Creating compile-time resources
 - Utilizing compile-time resources
 - Compile-time sorting
 - Reducing compile-time impact

Prerequisites

I expect you are actively programming in C++ today and are familiar with template syntax and how templates are used.

Format

My classes are highly interactive. Come expecting to interact with your fellow students and me.



Seminare mit Jason Turner



Writing Correct, Conforming and Performant Code

28./29. September 2020 2.190,- € (zzgl. MwSt.)

1. Frühbucherpreis (20%) 1.752,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%) 1.971,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 03.07.2020



The Fastest Run-time is Compile Time: Taking Advantage of `constexpr` and Templates

30. Sept./1. Okt. 2020 2.190,- € (zzgl. MwSt.)

1. Frühbucherpreis (20%) 1.752,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%) 1.971,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 03.07.2020

Paketpreis bei Buchung
beider Seminare

3.285,- € (zzgl. MwSt.)

1. Frühbucherpreis (20%) 2.628,- € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%) 2.956,50 € (zzgl. 19% MwSt.) bei Anmeldung bis 03.07.2020

Fax Anmeldung
+49 711 138183-10

Kontaktdaten des Teilnehmers

Firma

Name, Vorname

Abteilung

Straße

PLZ/Ort

Tel. / Fax

E-Mail (bitte angeben)

Rechnungsanschrift (falls abweichend)

Firma

Name, Vorname

Abteilung

Straße

PLZ/Ort

Bestellnummer (falls vorhanden)

Hotelreservierung: Wir haben Zimmerkontingente in verschiedenen Hotels zum Abruf für die Teilnehmer eingerichtet. Bei Interesse senden wir Ihnen in der Bestätigungsemail gerne eine Übersicht mit allen Details dieser Abrufkontingente zu. Sollte dies erwünscht sein, bitte hier ankreuzen:

- Hotelinformationen erwünscht

Datum/rechtsgültige Unterschrift



AGB für Seminare

Anmeldebestätigung

Nach Anmeldung erhalten Sie vorab eine Eingangsbestätigung Ihrer Anmeldung per E-Mail. Die offizielle Anmeldebestätigung mit Rechnung erhalten Sie rechtzeitig vor Seminarbeginn per Post.

Ort und Veranstaltungsdauer

Ort und Dauer der Veranstaltung erfahren Sie in den einzelnen Seminarbeschreibungen.

Preise/Zahlungskonditionen

Die Rechnungsstellung erfolgt vor Seminarbeginn. Die Rechnung ist nach Erhalt ohne jeden Abzug sofort, jedenfalls vor Seminarbeginn, fällig. Alle Preise verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Im Übrigen gelten die gesetzlichen Bestimmungen des allgemeinen Zahlungsverkehrs. In den Seminargebühren sind die begleitenden Seminarunterlagen, Getränke sowie das Mittagessen enthalten.

Stornierung durch Teilnehmer

- bis 12 Wochen vor Veranstaltung kostenlos
- bei 12 – 4 Wochen vor Veranstaltung berechnen wir 20% der Teilnahmegebühr
- ab 4 Wochen vor Veranstaltung berechnen wir die volle Teilnahmegebühr

Der Austausch durch andere Personen ist jederzeit möglich!

Stornierung durch Veranstalter

Wir bitten um Verständnis, dass wir uns Absagen aus organisatorischen Gründen vorbehalten. Durch die Bestätigung der Anmeldung entsteht kein Rechtsanspruch auf die Durchführung des Seminars. QA Systems kann bei nicht erreichter Mindestteilnehmerzahl oder bei Hindernissen, die außerhalb des Einflusses liegen, Seminarveranstaltungen absagen. In Ausnahmefällen (z. B. Krankheit des Referenten oder höhere Gewalt) kann die Absage auch kurzfristig erfolgen. Wir bemühen uns in diesen Fällen unverzüglich um einen Ersatztermin. Bei einer Absage durch QA Systems werden bereits bezahlte Seminargebühren voll zurückerstattet.

Darüber hinausgehende Rechtsansprüche, insbesondere die Erstattung der Kosten aus Arbeitsausfall, Reise- oder Hotelkosten etc. bestehen nicht.

Hotelreservierung

QA Systems reserviert im jeweiligen Seminarhotel – in der Regel zu Sonderkonditionen – eine begrenzte Zimmeranzahl als Abrufkontingent. Die Reservierung sowie die Abrechnung der Zimmer sind von Ihnen direkt mit dem Hotel abzuwickeln.

