



Pole-Position für bessere Software



C++1x für eingebettete Systeme

15./16.10.2020



Immer
schneller als
Ihre Bugs



C++1x für eingebettete Systeme

Referent	Andreas Fertig
Termin	15./16. Oktober 2020 NH Hotel, Ludwigsburg
Uhrzeit	9:00 Uhr – 17:00 Uhr
Dauer	2-tägig, deutsch
Teilnahmegebühr	1.700,- € (zzgl. MwSt.)
1. Frühbucherpreis (20%)	1.360,- € (zzgl. MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%)	1.530,- € (zzgl. MwSt.) bei Anmeldung bis 03.09.2020

Die Flexibilität der Sprache C++ hat sich mit den Neuerungen durch den Standard C++11 und seinen Nachfolgern noch weiter verbessert. Einige dieser Neuerungen sind für eingebettete Systeme besonders interessant. Berechnungen von der Lauf- in die Compile-Zeit zu verschieben ist jetzt möglich. Dadurch entsteht ein kleinerer Code und eine erhöhte Geschwindigkeit.

Sind Sie es außerdem leid, ++i zu schreiben und sich immer noch gelegentlich mit > und >= zu vertun? C++1x unterstützt Sie, indem es wiederkehrende Schreibarbeiten dieser Art dem Compiler überlässt. Als Resultat gewinnen Sie mehr Zeit um wirklich anspruchsvollen Code zu schreiben.

In diesem eintägigen Seminar erfahren Sie, wie C++1x Sie unterstützt, um einen schnelleren und robusteren Code zu schreiben.

Inhalt

In diesem Seminar lernen Teilnehmer C++1x mit Praxisbezug zu eingebetteten Systemen kennen und anwenden. Obwohl C++1x nicht speziell für eingebettete Systeme entwickelt wurde, enthält die Sprache verschiedene wertvolle Eigenschaften für solche Systeme. Die Teilnehmer erhalten das Wissen, um bewusster Code-Größe oder Performance zu optimieren.

Ein Beispiel ist `static_assert`. Mit dieser Funktion, ist es möglich Bedingungen bereits zur Compile-Zeit zu überprüfen. Berechnungen können mit `constexpr`-Funktionen ebenfalls bereits zur Compile-Zeit erledigt werden. In beiden Fällen wirkt sich die Anwendung positiv auf das Laufzeitverhalten und die Code-Größe aus. Der Einsatz von Move-Semantics verspricht bei Kopieroperationen schneller und effizienter zu sein. Teilnehmer lernen, wie Move-Semantics funktionieren, was bei ihrem Einsatz zu beachten ist und in welchen Situationen das Feature vom Compiler deaktiviert wird.

Die mit C++11 eingeführten variadischen Templates werden erklärt. Diese sind u.a. für Softwareentwicklung im MISRA-Umfeld interessant, da sie deterministisch eine variable Anzahl von Argumenten entgegennehmen können. Thematisiert wird auch, wie es mit `constexpr` möglich ist einigen Code nicht nur zur Compile-Zeit zu instanzieren, sondern auch direkt dort zu evaluieren und nur das Ergebnis im resultierenden Binary zu haben.

Im Verlauf des Seminars lernen die Teilnehmer, welche neuen Features von C++1x sie nutzbringend in ihre Code-Basis aufnehmen können. Komplexe Probleme lassen sich durch die erweiterte Unterstützung des Compilers einfacher formulieren. Der neu entstandene Code wird dadurch oft robuster und weniger fehleranfällig. Alle Teilnehmer, die mit einem älteren Compiler ohne C++1x arbeiten, erhalten Tipps und Anregungen, wie sie neue Features in ihrem Code verwenden können.

Nach dem Seminar schreiben Teilnehmer klareren und präziseren Code. Sie werden u. a. Code-Reviews einfacher und sicherer bestehen.

Themen in Stichworten

- › Sauberer und moderner C++ Code
- › Dinge zur Compile-Zeit erledigen: `constexpr`, `constexpr if`
- › Die richtige Wahl zur richtigen Zeit: Präprozessor, `inline` oder `constexpr`
- › ROM-barkeit
- › Interessante C++1x Elemente für eingebettete Systeme: `override`, `auto`, `literal-operator`, `alignof`, `alignas`
- › Einfluss von C++1x auf Performance und Code-Größe
- › GSL als Unterstützung: `narrow_cast`, `not_null`, `finally`
- › Templates: die richtige Dosis
Template-Arten (Klassen-, Funktions-, Variablen-Templates)
Variadische Templates
Fold Expressions
Class Template Argument Deduction (CTAD)
- › Verwendung der neuen initialisier-Listen
- › Neue Features in eine existierende Code-Basis portieren

Zielgruppe / Voraussetzung

Entwickler oder Architekten von C++ basierten Systemen. Gute Kenntnisse der Sprache C++ sind vorausgesetzt. Konzepte und Neuerungen aus C++1x werden eingeführt.

Format

Interaktive Vorlesung. Die Teilnehmer sind herzlich eingeladen, während des Seminars mit dem Kursmaterial zu experimentieren.



C++1x für eingebettete Systeme

15./16.10.2020	1.700,- € (zzgl. MwSt.)
1. Frühbucherpreis (20%)	1.360,-€ (zzgl. MwSt.) bei Anmeldung bis 31.03.2020
2. Frühbucherpreis (10%)	1.530,- € (zzgl. MwSt.) bei Anmeldung bis 03.09.2020

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 im Seminarhotel NH Ludwigsburg:

Wir haben ein Zimmerkontingent zum Preis von 130,- € inkl. Frühstück pro Zimmer und Nacht eingerichtet. Das Kontingent ist begrenzt und ist **bis 4 Wochen vor Seminarbeginn** abrufbar.

Bitte nehmen Sie die Reservierung selbst vor per Telefon unter 030 2238 0233 oder per Email an reservierungen@nh-hotels.com und geben Sie das **Stichwort „QA Systems“** an.

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.

