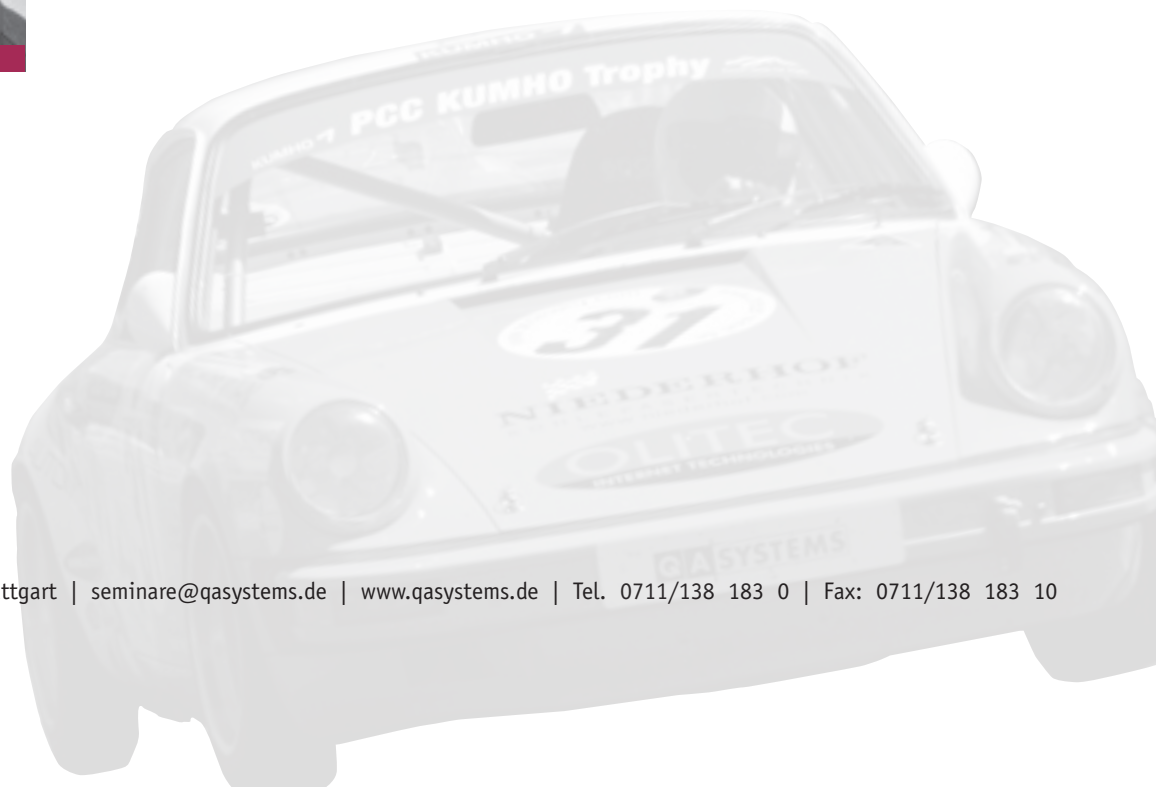


Effective C++ in an Embedded Environment

in Kooperation mit



27. - 28.09.2010



Effective C++ in an Embedded Environment

Referent:	Dr. Scott Meyers
Dauer:	2-tägig, englisch
Termin:	27. – 28. September 2010 Steigenberger Graf Zeppelin, Stuttgart
Uhrzeit:	9:00 Uhr – 17:00 Uhr
Teilnahmegebühr:	1.900 € (zzgl. MwSt.)
Frühbucherpreis:	1.780 € (zzgl. MwSt.) bei Anmeldung bis zum 25.06.2010

C++'s flexibility, modelling power, support for object-oriented and generic programming, and extensive tool set, make it attractive for embedded projects, but some developers worry about code bloat and hidden performance penalties. This seminar begins by confronting those issues directly, then moves on to demonstrate how C++ can improve the correctness, readability, and efficiency of embedded software, in some cases accomplishing what is literally impossible in C.

COURSE HIGHLIGHTS

Participants will gain:

- An understanding of how compilers implement virtually every part of the language.
- Knowledge of how to avoid code bloat from templates, exceptions, and other language features.
- Familiarity with how to use C++ with ROM, memory-mapped IO, ISRs and signal handlers, and custom memory management schemes.
- Examples of how C++ templates can provide powerful functionality difficult or impossible to implement in C.
- An overview of issues related to the use of C++ in safety-critical and real-time systems.

WHO SHOULD ATTEND

Designers and developers who are using or considering using C++ in embedded systems. Attendees should be familiar with major C++ language features (e.g., classes, virtual functions, inheritance, and templates), but no expertise is required.

FORMAT

Lecture and question/answer. There are no hands-on exercises, but participants are welcome to use their computers to experiment with the course material as it is presented.

DETAILED TOPIC OUTLINE

- Overview of "Embedded C++".
- C++ under the hood:
 - The efficiency philosophy behind C++
 - Detailed examination of virtual function implementation under single and multiple inheritance

- Overview of how all other language features are implemented
- Causes of code bloat and how to address them
- The crucial role of inlining
- Three approaches to interface-based programming:
 - Virtual functions and runtime polymorphism
 - Separate compilation and link-time polymorphism
 - Templates and compile-time polymorphism
- Applying C++ in Embedded Systems:
 - Rules for what can and cannot be ROMed
 - Memory management:
 - Issues: speed, fragmentation, leaks, exhaustion
 - Static allocation
 - Dynamic allocation:
 - Writing custom versions of new and delete
 - LIFO allocation
 - Pool allocation
 - Block allocation
 - Other options: regions and variable-sized allocators
 - Modeling memory-mapped IO (MMIO):
 - Putting objects at specific addresses:
 - Placement new
 - reinterpret_cast
 - Compiler extensions
 - Modeling MMIO registers directly vs. indirectly
 - Creating shadow registers
 - Preventing common usage errors
 - Generalizing via templates
 - Implementing callbacks for C APIs (e.g., ISRs):
 - C++ functions C APIs can call
 - Linkage and exception issues
 - Approaches and their pros/cons:
 - Using virtual functions
 - Using std::tr1::function objects
 - Overview of TR1 and Boost
 - Interesting template applications:
 - Generating cost-free type-safe wrappers for void*-based code
 - Performing compile-time dimensional unit compatibility analysis
 - Expressing binary literals
 - Specifying finite state machines (FSMs)
- Considerations for safety-critical and real-time systems
- Further Reading

Fax Anmeldung 0711 / 13 81 83-10

Effective C++ in an Embedded Environment

27. - 28.09.2010

1.900,- € (zzgl. MwSt.)

Frühbucherpreis bei Anmeldung

bis 25.06.2010

1.780,- € (zzgl. MwSt.)

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

Hotelreservierung: Für Seminarteilnehmer besteht die Möglichkeit, bis zum 28.08.2010 Zimmer im Seminarhotel Steigenberger Graf Zeppelin für 175,- € pro Tag und Person inkl. Frühstück unter Angabe eines Stichworts zu reservieren. Sollte dies erwünscht sein bitte hier ja/nein angeben, Sie bekommen dann das benötigte Stichwort von uns in der Bestätigungsemail mitgeteilt: ja nein

Datum/rechtsgültige Unterschrift

Informationen zur Anmeldung

Anmeldebestätigung

Nach Anmeldung erhalten Sie vorab eine Eingangsbestätigung Ihrer Anmeldung per E-Mail. Die offizielle Anmeldebestätigung mit Rechnung wird Ihnen ca. 6 Wochen vor dem jeweiligen Seminar per Post zugeschickt.

Ort und Veranstaltungsdauer

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

Preise

Die Gebühren für den Besuch der Seminare sind nach Erhalt der Rechnung ohne Abzug sofort 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.

Stornokonditionen

- bis 8 Wochen vor Veranstaltung kostenlos
- bei 8 – 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!

Absagen

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.

Seminarzeiten:

Beginn: 9.00 Uhr, Ende: ca. 17.00 Uhr