# Softwarepraktikum

WS 2017/2018

- Organisation
- Thema und Anforderungen
- Ablauf
- Scrum als Vorgehensmodell
- Scrum im Softwarepraktikum

- GDD-Einführung

# ORGANISATION

# Team

- Tutor
  Samuel Roth
- Dozenten
  Marius Greitschus, Vincent Langenfeld
- Verantwortung
  Prof. Dr. A. Podelski

# Organisation

- 6 ECTS (180h) in 14 Wochen.
- Teams mit ca. 5 Studenten (nicht B.Sc. Informatik).
- 6 Abgaben, 3 Präsentationen.
- Wöchentliches Gruppentreffen mit dem Tutor.
  - Dabei Feedback zum Projektfortschritt.
- Keine regelmäßige Vorlesung.

# Organisation

- Termine
  - Betreuung
    auf Anfrage Mi. 14:00 – 18:00 Uhr im Pool (Geb. 82, Raum 00-029) oder bei uns im Büro (052-00-005).
  - Präsentationen
  - Mi. 14:00 – max. 18:00 Uhr hier.
  - Abgaben
    Samstags bis 23:59 Uhr.

# Dienste, Werkzeuge, Informationen

- Wiki
- Informationen

  Wiki, Gruppenmitglieder, (IRC), Tutoren, Poolbetreuung
- Primäre Dienste

  SVN, Trac, Mailinglisten (sopra-crew@..., sopraXX@...), Poolrechner
- Sekundäre Dienste

  Sonar, StatSVN, Doxygen
- Werkzeuge

  C#, F#, .NET 4.7, MonoGame 3.6, Visual Studio Enterprise 2015, ReSharper 2017.1

# Zulassung

- Kontinuierliche Mitarbeit
  - Belegt durch hinreichend viel messbare Aktivität (SVN, Trac).
  - Verbrauchte Zeit und geschätzte Restzeit muss im Trac angegeben werden.
  - Max. 2 Wochen nicht kontinuierlich mitarbeiten.
- Gruppentreffen
  - Anwesenheitspflicht.
  - 1x pro Woche 2h.
  - Max. 1x fehlen.
- Präsentationen
  - Anwesenheitspflicht.

# Benotung

- 50% Endprodukt
  - Entspricht das Produkt den Anforderungen?
  - Ist das Produkt fehlerfrei (d.h. finden wir bei der Abnahme keine Fehler)?
  - Sind die Softwarequalitätsanforderungen erfüllt?
  - Wie ist die Qualität der finalen Artefakte?
- 50% Einzelleistung
  - Wurde die zugeteilte Arbeit *erfolgreich* erledigt?
  - Ab nächster Woche pro Woche max. 5 Punkte.
- Wenn Endprodukt oder Einzelleistung 5.0, dann Endnote 5.0.

# Lernziele

- Selbstständiges Einarbeiten in unbekanntes Gebiet.
- Arbeiten im Team.
- Umgang mit Komplexität.
- Praktische Anwendung softwaretechnischer Prinzipien.



Simulation eines Softwareentwicklungsprozesses anhand eines Computerspiels.

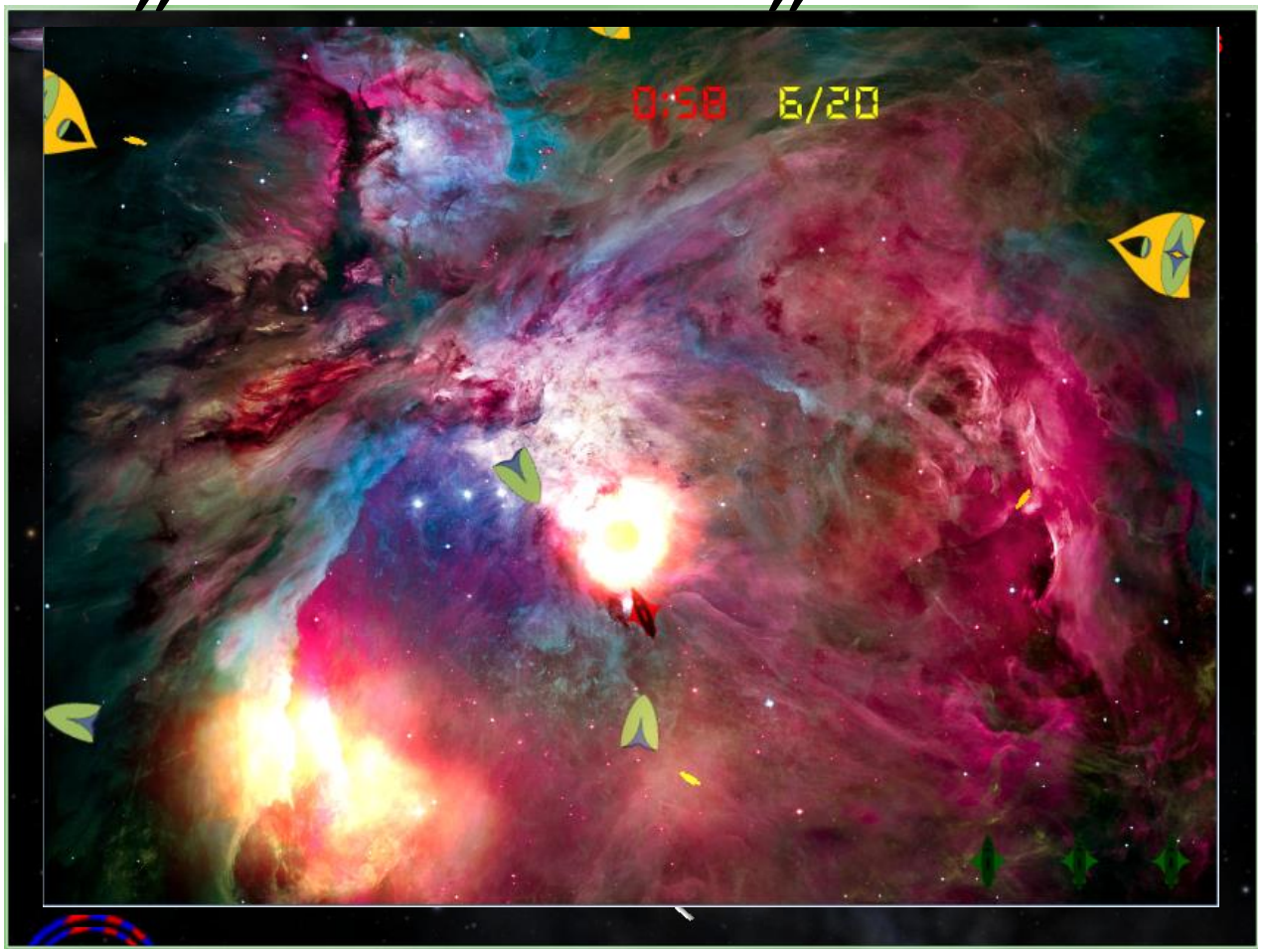
# THEMA

# Sie haben die Wahl

- Brettspiele
  - WS 10/11: „Khet“
- Space Shoot ‘em Up
  - WS 11/12: „Xenon“ und „Triton“
- Platformer
  - WS 13/14, WS 14/15, WS 15/16, WS 16/17
- First Person
- Dwaven Fortress

# Beispiel Brettspiel: „Khet“

# Beispiel Space Shoot ‘em Up: „Xenon“ und „Triton“



# Beispiel Platformer: „Paper“ + „SOPRA 11“

# Beispiel First Person: „Minecraft“ + „Portal“

Mit dem Tutor vorher genau die Komplexität besprechen.

# ANFORDERUNGEN

# Was sind Anforderungen?

„Anforderungen legen die qualitativen und quantitativen Eigenschaften eines Produkts aus der Sicht des Auftraggebers fest.“

Helmut Balzert. Lehrbuch der Softwaretechnik.
2. Auflage. 2000. ISBN 3-8274-0480-0

# Was sind Anforderungen?

- 3 Arten von Anforderungen
  - Funktionale Anforderungen definieren die funktionalen Effekte, die eine Software auf ihre Umgebung ausüben soll.
  - Qualitätsanforderungen beschreiben zusätzliche Eigenschaften, die diese funktionalen Effekte haben sollen.
  - Randbedingungen beschränken die Art, auf die die Software funktionale Anforderungen erfüllt, oder auf die die Software entwickelt wird.

# Funktionale Anforderungen

- 2D oder 3D Grafik (kein ASCII).
- Potenziell zu jedem Zeitpunkt Speichern / Laden, muss aber nicht zwangsläufig vom Spieler gesteuert sein.
- Pausefunktion.
- Eigenes Menü.
- Sound.
- Alleinstellungsmerkmal.

# Funktionale Anforderungen: Brettspiele

- Min. 2 Spieler, min. einer davon „menschlich“, min. ein KI-Spieler.
- Rundenbasiert oder Echtzeit.
- Komplexer als „Mensch ärgere dich nicht“.
- Exotisch.

# Funktionale Anforderungen: Space Shoot ‘em Up

- Min. 1 Spielobjekt wird zu jeder Zeit gesteuert.
- Echtzeit.
- Zusätzliche Mechaniken, die über einfache Bewegung und Schießen hinaus gehen.
- Mehrere Level.
- Bossgegner.

# Funktionale Anforderungen: Platformer

- Min. 1 Spielfigur wird zu jeder Zeit gesteuert.
- Echtzeit.
- Direkt gesteuerte Spielfiguren müssen „springen“ können.
- Korrektes Springen muss für die Bewältigung von Leveln notwendig sein.
- Mehrere Level oder ein sehr langes Level.

# Funktionale Anforderungen: First Person

- Min. 1 Spielfigur wird zu jeder Zeit gesteuert.
- Echtzeit.
- Kein Netzwerk.
- Unterschiedliche Fähigkeiten.
- Mehrere Level oder ein sehr langes einzelnes Level.
- Ein zusätzliches interessantes Spielelement.
  - z.B.: Graben, Portale, KI-Gegner, …

# Qualitätsanforderungen

- Entwickeln Sie ein gutes Produkt.
- Qualität der Grafik ist nicht relevant.
- Grafiken sollen in sich stimmig sein.
- Akustische Effekte sollen in sich stimmig sein.
- Richtlinen zur Bedienbarkeit von Computerspielen beachten (Wiki-Artikel „Usability beim Spieldesign“).

# Randbedingungen

- Programmiersprache C# und/oder F# mit .NET 4.5.
- MonoGame.
- Auf Windows 7 x86/x64 lauffähig.
- Visual Studio.
- Keine Warnings oder Errors vom Compiler oder ReSharper (wöchentlich), keine Buildfehler.



# ABLAUF

| Woche | Organisation | Entwurf | MS 01 | MS 02 | MS 03 | MS 04 | MS 05 | Was? | Wann und Wo? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | • Einführungsveranstaltung besuchen<br>• Gruppeneinteilung abwarten | • Einführungsveranstaltung: 18.10., 14:00 - max. 18:00, 082-00-006<br>• Gruppeneinteilung: Am 19.10. online |
| 1 | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | • Abgabe Hausaufgabe | • Abgabe: 28.10. bis 23:59 |
| 2 | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | • Abgabe GDD (beta) | • Abgabe: 4.11 bis 23:59 |
| 3 | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | • Besprechung Klassendiagramm mit Tutor<br>• Präsentation des aktuellen Stands (Spielidee) | • Präsentation: 8.11. 14:00 - TBA, 082-00-006 |
| 4 | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | • MS01 erreicht (Spielobjekt in der Welt bewegbar, bewegliche Ansichten, Level laden/speichern, Soundausgabe)<br>• Abgabe Klassendiagramm (beta) | • Abgabe: 18.11. bis 23:59 |
| 5 | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | | |
| 6 | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | • MS02 erreicht (Mehrere Spielobjekte bewegen, Interaktionen zwischen Spielobjekten, Screen-Management, Menü, HUD, Musik) | |
| 7 | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | • Abgabe GDD (final) | • Abgabe: 9.12. bis 23:59 |
| 8 | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | | |
| 9 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | • Präsentation Programm (beta)<br>• Abgabe Programm (beta) | • Präsentation: 20.12. 14:00 - TBA, 082-00-006<br>• Abgabe: 23.12. bis 23:59 |
| 10 | Ferien (24.12.2012 - 06.01.2013) | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ | • MS03 erreicht (KI bzw. Gegnerverhalten, primäre Interaktionen vorhanden, Sieg-/Niederlagebedingungen, Inhalte, Grafik/Soundeffekte)<br>• Abgabe Klassendiagramm (final) | • Abgabe: 13.01. bis 23:59 |
| 13 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | | |
| 14 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | • MS04 erreicht (finale Version vorhanden) | |
| 15 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | | |
| 16 | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | • MS05 erreicht (Fehlerbehebung & Balancing)<br>• Präsentation Programm (final)<br>• Abgabe Programm (final) | • Präsentation: 7.02. 14:00 - TBA, 082-00-006<br>• Abgabe: 10.02. bis 23:59 |

# Hausaufgabe

- Genaue Beschreibung auf dem Wiki
- Ungefähr:
  - Werkzeuge installieren, Dienste testen.
  - Trac kennenlernen.
  - Texte auf Wiki lesen
    - Clean Code, Dokumentation, Usability, Trac und SVN
  - Monogame.

- Demo

# Game Design Document

- GDD beschreibt die wesentlichen Merkmale des Spiels für den Auftraggeber.
  - Ähnlich zu Lastenheft.
- Details im Anschluss und im Wiki.
- „Hall of Fame“.

# Erster Entwurf der SW-Architektur

- Software-Architektur beschreibt die Strukturen eines Software-Systems durch Bausteine und deren Beziehungen und Interaktionen untereinander.
- Bei uns reduziert auf Klassendiagramm in UML.

# Umsetzung

- Grob gegliedert in 5 Milestones (MS)
  - Unsere MS beschreiben einen Referenzablauf.
  - Behalten Sie den Termin bei, definieren Sie sich jedoch passende Inhalte selbst.
  - Ob MS erreicht ist wird im Gruppentreffen mit dem Tutor entschieden.

# SCRUM ALS VORGEHENSMODELL

# Scrum

- Scrum…
  - ist ein iteratives Vorgehensmodell.
  - gehört zu den agilen Methoden.
  - sieht sich als Vertreter empirischer Theorien.
- Scrum besteht aus Rollen, Events, Artefakten, Regeln.
- Entwicklungszeit wird in Sprints aufgeteilt.
  - Länge von einer Woche bis zu einem Monat.

# Rollen

- Ein Scrum-Team besteht aus
  - Developers
    Organisieren sich selbst, verantwortlich für Qualität und Entwicklung des Produkts.
  - Product Owner
    Sammelt und priorisiert Anforderungen, verwaltet Budget, ist verantwortlich für kommerziellen Erfolg.
  - Scrum Master
    Löst organisatorische Probleme, ist verantwortlich für den Prozess, berät das Team.

# Artefakte

- Product Backlog
  - Liste von Requirements mit abgeleiteten User Stories.
  - Ist geordnet nach Entwicklungsreife.

- Requirements
  - sind (in Scrum) sehr grob beschrieben, z.B:
    1. „Der Spieler soll Einheiten gruppieren können.“
    2. „Das Spiel soll ein Hauptmenü haben.“

# Artefakte

- User Stories
  - Beschreibung aus Sicht des Benutzers.
  - Möglichst kurz.
  - Nur ein Satz.
  - Oft nach Vorlage, z.B.
    - „Als <Rolle> möchte ich <Ziel/Wunsch>, um <Nutzen>“
    - „Um <Nutzen> als <Rolle> zu erhalten, möchte ich <Ziel/Wunsch>“

# Artefakte

- Sprint Backlog
  - Liste von User Stories mit abgeleiteten Tasks.
  - Der Aufwand einer User Story wird in Story Points geschätzt.
  - Für jeden Sprint wird ein neues Sprint Backlog aus dem Product Backlog abgeleitet.

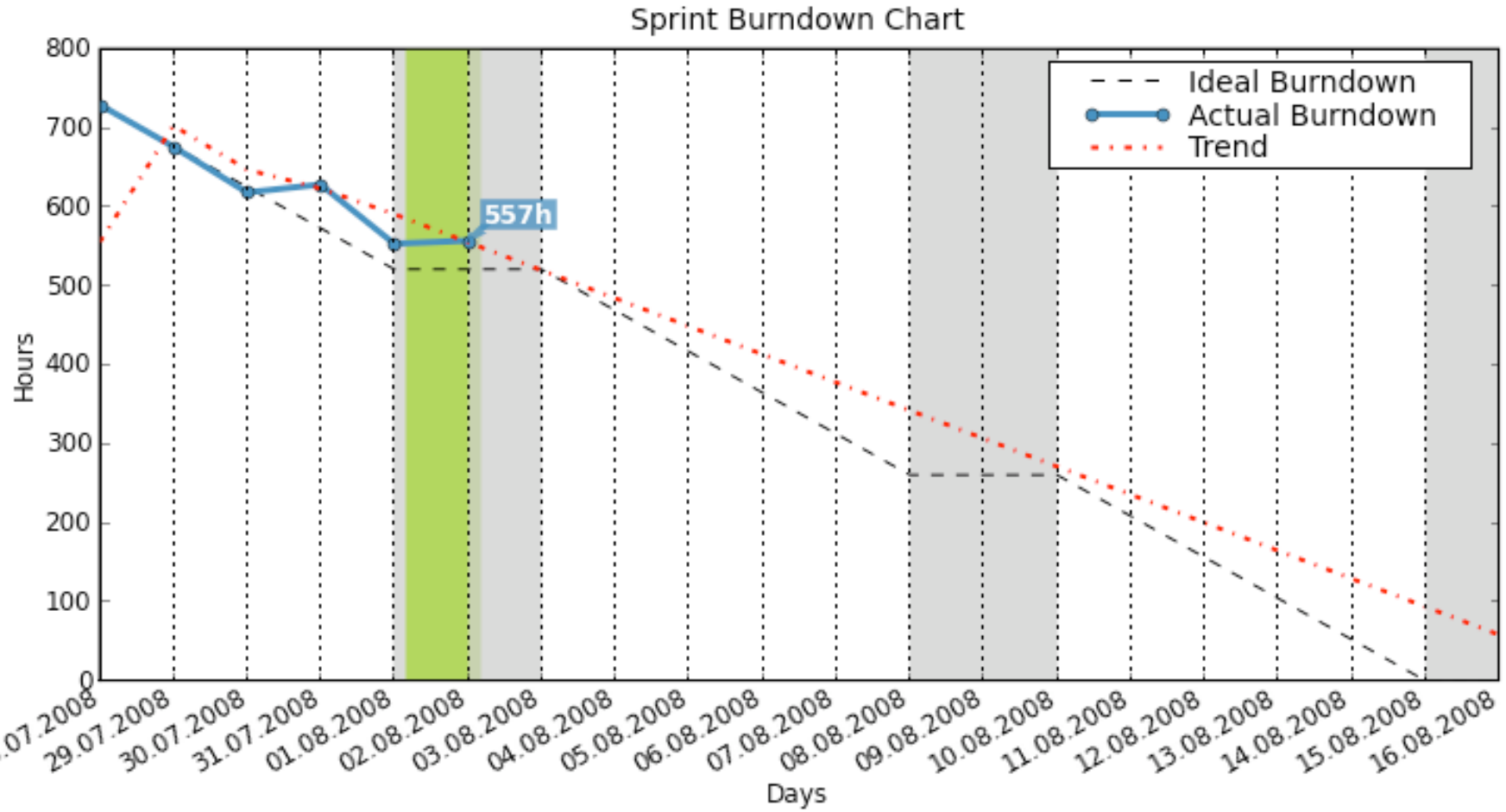
# Artefakte

- Task
  - Tasks sind Arbeitspakete, die
    - vollständig,
    - von jedem Developer bearbeitbar und
    - innerhalb eines Sprints erfüllbar sind.
  - Der Aufwand eines Tasks wird in Personenstunden geschätzt.

# Artefakte

- Product Increment
  - Am Ende eines Sprints erzeugte neue Version des Produkts.
  - Sollte direkt auslieferbar sein.
  - Enthält das Ergebnis aller im Sprit beendeter Tasks
- Definition of Done
  - Definition, die bestimmt, wann ein Task bzw. eine User-Story „fertig“ ist.
  - Wird vom Team erstellt.
  - Kann sich im Laufe des Projekts ändern.

# Artefakte


Sprint Burndown Chart
Ideal Burndown
Actual Burndown
Trend
557h
Hours
Days
800
700
600
500
400
300
200
100
0
28.07.2008
29.07.2008
30.07.2008
31.07.2008
01.08.2008
02.08.2008
03.08.2008
04.08.2008
05.08.2008
06.08.2008
07.08.2008
08.08.2008
09.08.2008
10.08.2008
11.08.2008
12.08.2008
13.08.2008
14.08.2008
15.08.2008
16.08.2008

# Event: Sprint Planning Meeting

- Treffen des Teams vor jedem Sprint.
- Länge abhängig von Sprint-Länge (2h pro Woche).

1. Was wird im nächsten Sprint getan?
   - Product Owner präsentiert Product Backlog Einträge.
   - Developer wählen aus, was sie im nächsten Sprint umsetzen können.
2. Wie wird das im Sprint zu erledigende umgesetzt?
   - Developer zerlegen ausgewählte Einträge in kleinere Teile.
   - Developer erstellen neuen Software-Entwurf.

# Event: Daily Scrum

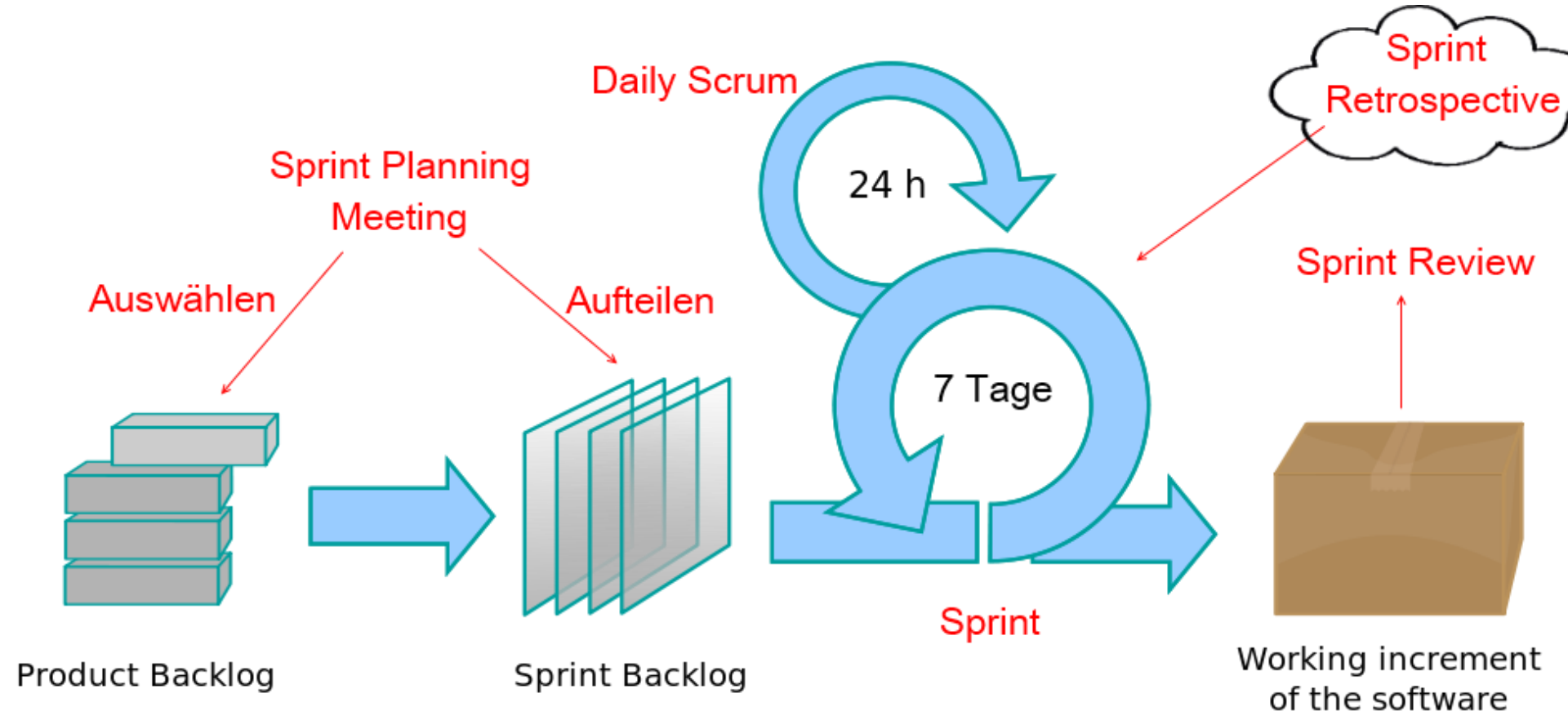
- Tägliches Treffen.
- Begrenzt auf 15 Minuten.
- Developer beantworten der Reihe nach folgende Fragen:
  - Was habe ich seit dem letzten Treffen getan?
  - Was plane ich bis zum nächsten Treffen zu tun?
  - Welche Probleme hatte ich und wo benötige ich Hilfe?
- Fragen werden nicht im Daily Scrum geklärt.

# Event: Sprint Review

- Treffen des Teams nach jedem Sprint.
- Länge abhängig von Sprint-Länge (1h pro Woche).
- Developer demonstrieren neuen Product Increment.
  - Product Owner bestimmt, welche Tasks und User Stories fertig sind.
  - Unfertige User Stories kehren in das Product Backlog zurück.
- Product Owner erklärt, wie gut die Aufwandsabschätzung war.

# Event: Sprint Retrospective

- Treffen des Teams nach dem Sprint Review.
- Länge abhängig von Sprint-Länge (45min/Woche).
- Scrum-Master hilft, den Prozess zu verbessern:
  - Wie lief es im letzten Sprint hinsichtlich Personen, Beziehungen, Prozessen, Werkzeugen?
  - Ist die „Definition of Done“ ok?
  - Wie kann die Arbeitsweise des Teams verbessert werden?


Daily Scrum
Sprint Retrospective
Sprint Planning Meeting
24 h
Auswählen
Aufteilen
Sprint Review
7 Tage
Sprint
Product Backlog
Sprint Backlog
Working increment of the software



# SCRUM IM SOFTWAREPRAKTIKUM

# Rollen

- Tutor ist Scrum-Master.
- Tutor ist Vertreter der Kunden.
- Dozenten sind Kunden.
- Sie sind Developer und Product Owner.

# Artefakte im Trac

## Sprint Backlog for Sprint Hausaufgabe

| ID | Summary | Remaining Time | Owner | Resources | Spent Time |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | Hausaufgaben machen | | | | |
| 30 | Student greitsch soll das Trac bedienen können, damit er in Zukunft produktiver arbeitet | 7 | greitsch | | 1 |
| 33 | Scrum verstehen | 5 | greitsch | | |
| 34 | Trac verstehen | 2 | greitsch | | 1 |
| 31 | Student greitsch soll die Texte verstehen, damit er besser Spiele entwickeln kann | 8 | greitsch | | |
| 35 | "Clean Code Development" Artikel lesen | 1 | greitsch | | |
| 36 | "Dokumentation" Artikel lesen | 2 | greitsch | | |
| 37 | "Usability-Prinzipien beim Spieldesign" Artikel lesen | 3 | greitsch | | |
| 38 | "Trac und SVN" Artikel lesen | 2 | greitsch | | |
| 32 | Student greitsch soll ein XNA Programm schreiben, damit er früh merkt, ob irgendetwas nicht funkti... | 2 | greitsch | | |
| 28 | Programm schreiben | 2 | greitsch | | |
| 39 | Student dzienian soll das Trac bedienen können, damit er in Zukunft produktiver arbeitet. | 0 | dzienian | | |
| 43 | Trac verstehen | 0 | dzienian | | |
| 49 | Scrum verstehen | 0 | dzienian | | |
| 40 | Student dzienian soll die Texte verstehen, damit er besser Spiele entwickeln kann. | 1.5 | dzienian | | |
| 44 | Clean Code Development' Artikel lesen | 0.5 | dzienian | | |
| 45 | Dokumentation' Artikel lesen | 0.5 | dzienian | | |
| 46 | Usability-Prinzipien beim Spieldesign' Artikel lesen | 0 | dzienian | | |
| 47 | 'Trac und SVN' Artikel lesen | 0.5 | dzienian | | |
| 41 | Student dzienian soll ein XNA Programm schreiben, damit er früh merkt, ob irgendetwas nicht funkti... | 0.5 | dzienian | | |
| 48 | Programm schreiben | 0.5 | dzienian | | |
| 21 | Totals | 19 | | | 1 |

# Event: Gruppentreffen

- Gemeinsam mit Tutor.
- Länge max. 2h.
- Aufteilung
  1. Sprint Review (30min)
  2. Sprint Planning (1h)
  3. Sprint Retrospective (15min)
- Verbleibende Zeit wird mitgenommen.

# Sprint Review

- Studenten demonstrieren neuen Product Increment.
  - Welche Aufgaben sind gemäß der DoD (nicht) erfüllt worden?
  - Aufwandsabschätzung diskutieren.
  - Nicht erreichte Aufgaben wandern ins Product Backlog zurück.
- Wird der nächste Milestone erreicht?

# Sprint Planning

- Wie viel Zeit hat die Gruppe im nächsten Sprint?
- Product Backlog durchgehen:
  - Das wichtigste Requirement für den nächsten Sprint suchen.
  - Requirement in User Stories und/oder Tasks aufteilen.
  - Benötigter Aufwand der entstandenen Items abschätzen.
  - Items in Sprint Backlog verschieben.
  - Wiederholen bis verfügbare Zeit aufgebraucht ist.
- Items im Sprint Backlog an Teammitglieder verteilen.

# Sprint Retrospective

- Was lief im letzten Sprint gut oder schlecht?
  - Probleme mit Teammitgliedern.
  - Probleme mit dem Prozess.
  - Probleme mit der Zeiteinteilung.
  - Probleme mit Tools.
- Schriftlichen Plan machen, was verändert werden soll.
- Bei Bedarf die Definition of Done anpassen.

# Hinweise

- Abhängigkeiten zwischen den Aufgaben berücksichtigen.
- Wenn Aufgaben nicht geschafft werden:
  - Rechtzeitig an die Gruppenliste kommunizieren (Punkte).
- DoD bestimmt Ihre Einzelnote.
  - Minimalanforderung: Ticket geschlossen und durch Tutor „abgenommen“.
  - DoD steuert Qualität.

# Hinweise

- Gemeinsam arbeiten
  - Termine finden, an denen man gemeinsam arbeiten kann (auch von zu Hause aus via Skype, IM, IRC, …).
  - Kurzes „Daily Scrum“ am Anfang solcher Treffen.
- Aufwandsabschätzung ernst nehmen.
- Organisation in wiederkehrenden Aufgaben strukturieren.
- Alle Probleme früh ansprechen.
  - In der Gruppe.
  - Direkt mit dem Tutor.
  - Direkt mit den Dozenten.

# Was nun?

1. Gruppeneinteilung.
2. Pool Account besorgen?
3. E-Mail Adressen für Gruppenliste austauschen.
4. Regelmäßigen Termin für das Gruppentreffen ausmachen.

Ab morgen:

- Machen Sie die Hausaufgabe.
- Machen Sie sich mit den Werkzeugen und Techniken vertraut.
- Treffen Sie sich mit Ihrer Gruppe und dem Tutor.
- Entwickeln Sie eine Spielidee.
- Legen Sie Ihre erste Definition of Done im Gruppentreffen fest.

# FRAGEN?