

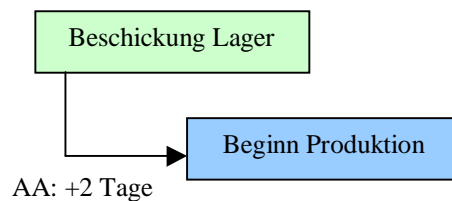
Aufgabe 1

Ein Meilenstein stellt das Erreichen bzw. Beenden eines exakt mess- und nachweisbaren Abschnittes im Zeitplan dar. Auf diese Tatsache berufen sich im wesentlichen meine folgenden Begründungen:

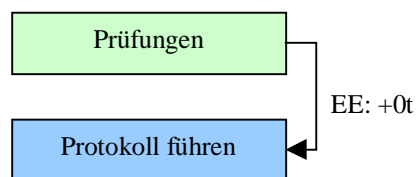
- Da es unmöglich ist, die genaue Dimension eines Projektes vorherzusagen, kann die Marke 100% nicht im Voraus bestimmt werden, deshalb kann man erst recht nicht den Meilenstein 50% durch Messung feststellen.
- Diese Aussage kann problemlos als Meilenstein dienen, weil im Pflichten- und Lastenheft der Umfang der Anzeigefunktionen festgelegt wurde.
- Es wurde bereits in der Planungsphase ein Wert für die Function-Points ermittelt. Auf dieser Grundlage ist das Überschreiten dieser 50%-Marke als Meilenstein denkbar.
- Mit dieser Aussage kann kein Meilenstein festgelegt werden, da es sich um einen ablaufenden Vorgang handelt. Dieser enthält keine Ansatzpunkte zur Messung, höchstens sein Anfang bzw. Ende wären als Meilenstein denkbar.

Aufgabe 2

- Zwei Tage nachdem der Zulieferer mit der Beschickung des Lagers begonnen hat, kann die Produktion anlaufen.

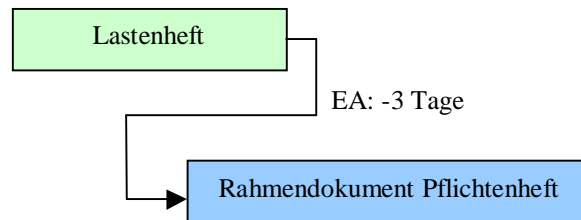
Abbildung 1

- Mit Beendigung der letzten Prüfung kann der Protokollant seine Arbeit einstellen.

Abbildung 2

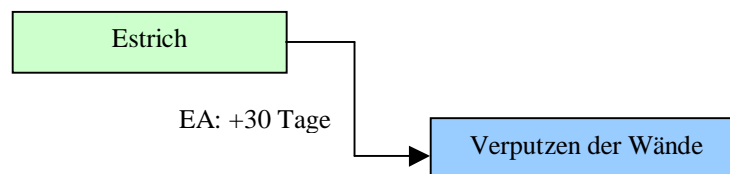
- c) Das Pflichtenheft kann inhaltlich erst begonnen werden, wenn das Lastenheft fertig ist. Im betrachteten Projekt soll jedoch ein neues Rahmendokument für alle künftigen Pflichtenhefte erstellt werden, für dessen äußere Gestaltung alleine schon 3 Tage anzusetzen sind.

Abbildung 3



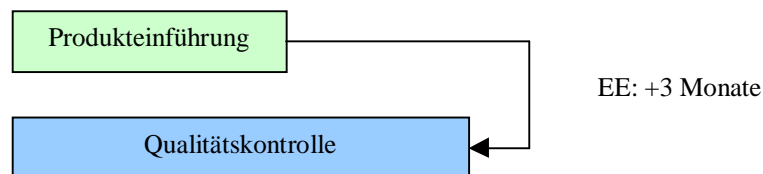
- d) Nachdem der Estrich in den Rohbau eingebracht wurde, muss er 30 Tage trocknen. Darauf kann das Verputzen der Wände beginnen.

Abbildung 4



- e) Eine Firma beschließt, jede neue Produkteinführung unter die Beobachtung eines Qualitätsingenieurs zu stellen. Diese wird, nachdem die Auslieferung der Seriengeräte angelaufen ist, noch 3 Monate aufrecht erhalten.

Abbildung 5

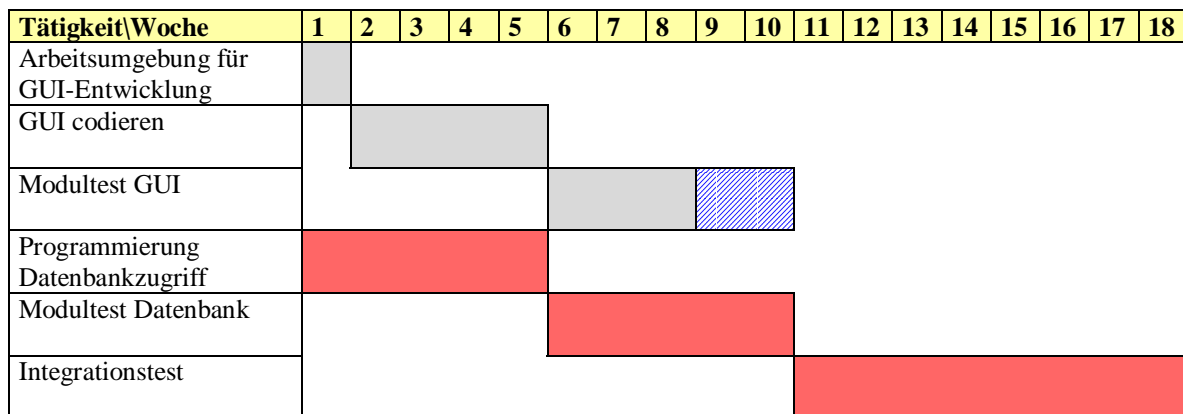


Aufgabe 3

Die einzelnen Arbeitspakete entsprechen bei einer 40-h-Wochen und 5 Arbeitstagen pro Woche bei einer durchschnittlichen Ausfallszeit von 12,5% und der Beachtung von paralleler Bearbeitung einzelner Tätigkeiten diesen Zeiträumen (ich habe einfach auf für mich günstige Werte gerundet ...):

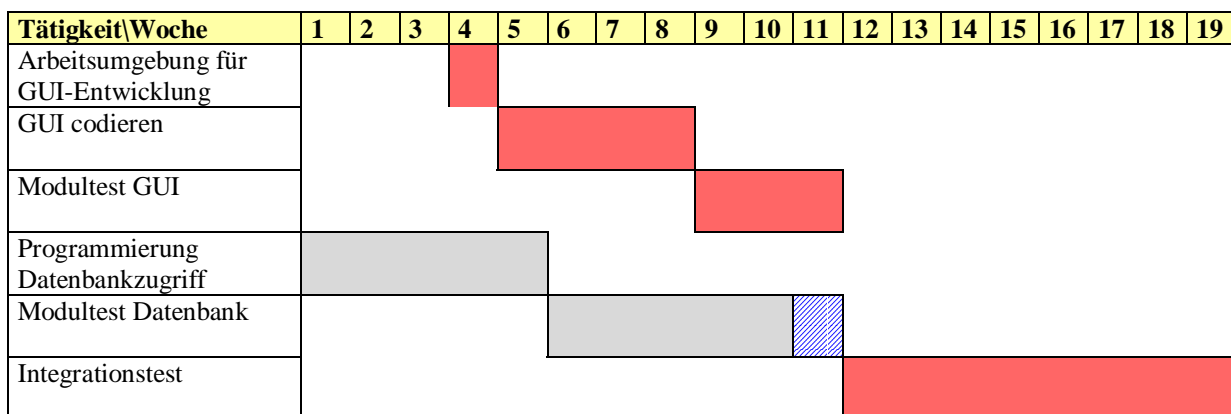
Tätigkeit	Aufwand in Stunden	Dauer in Stunden	Dauer in Tagen	Dauer in Wochen
Arbeitsumgebung für GUI-Entwicklung	35	40	5	1
GUI codieren	140	157,5	20	4
Modultest GUI	105	118	15	3
Programmierung Datenbankzugriff	350 (zu zweit)	197	25	5
Modultest Datenbank	350 (zu zweit)	197	25	5
Integrationstest	280	315	40	8

In einem Gantt-Chart entstehen folgende Abhängigkeiten:



Die farbig unterlegten Flächen sind entsprechen der Ausführung der jeweiligen Tätigkeiten, wobei der kritische Pfad rot markiert ist. Die schraffierte blaue Fläche ist ein Puffer.

Für den Fall, dass der GUI-Entwickler 3 Wochen lang nicht verfügbar ist und auch kein Ersatz in Indien oder Osteuropa gefunden werden kann, ergeben sich gewaltige Verschiebungen (bei gleicher Farbsemantik wie eben):



Aufgabe 4

(fehlt, da nur mit MS Project lösbar)

Aufgabe 5

Im Verlaufe der Übungen wurden die einzelnen Punkte des Lastenheftes genauer nummeriert. Ich werde sie daher noch einmal kurz aufführen:

Funktionen: Kernfunktionen des Produktes aus Auftraggebersicht

Kürzel	Beschreibung
/LF 10/	Die Art des Getränkes (Kaffee, Limonade u.ä.) kann über die Tastatur gewählt werden
/LF 20/	Die Art des Getränkezusatzes (Zucker, Milch u.ä.) kann über eine Tastatur gewählt werden
/LF 30/	Die Getränke werden in einem Becher abgefüllt
/LF 40/	Die Becherausgabe kann unterdrückt werden, um eigene Tassen benutzen zu können
/LF 50/	Der Automat signalisiert leere Zustände
/LF 60/	Der Automat ermöglicht die Bezahlung mit Münzen
/LF 70/	Der Automat wechselt bei Überbezahlung
/LF 80/	Die Belegung der einzelnen Wahl-Tasten kann frei vorgenommen werden
/LF 90/	Der Automat signalisiert das Ende der Abfüllung
/LF 100/	Der Automat muss komfortabel an die jeweiligen länderspezifischen Gegebenheiten (z.B. Währung) anpassbar sein

Daten: permanent gespeicherte Daten des Produktes

Kürzel	Beschreibung
/LD 10/	Die Abgabemengen pro Tag sind zu speichern
/LD 20/	Ausfälle sind zu protokollieren

Leistungen: Leistungsanforderungen bzgl. Zeit, Umfang oder Genauigkeit der Funktionen oder Daten

Kürzel	Beschreibung
/LL 10/	Die Rückgabe des Geldes darf erst nach Beendigung der Abfüllung erfolgen
/LL 20/	Die Abfüllung muss spätestens ca. 4 Sekunden nach Betätigung der Auswahl erfolgen. Bei warmen Getränken muss spätestens ca. 20 Sekunden nach Betätigung der Auswahl die Abfüllung erfolgen
/LL 30/	Der aktuelle Betriebszustand muss dem Benutzer signalisiert werden
/LL 40/	Es müssen mindestens 10.000 Getränke pro Tag ausgegeben werden können
/LL 50/	Die Korrektheit der Münzen ist zu prüfen
/LL 60/	Es müssen mindestens 8 verschiedene Getränke zur Verfügung gestellt werden
/LL 70/	Es müssen mindestens 3 verschiedene Getränkezusätze zur Verfügung gestellt werden

Die Produktleistungen /LL 20/ und /LL 40/ sind grau schattiert worden, da sie einander widersprechen: /LL 40/ fordert eine Spitzenleistung von 10.000 Getränken pro Tag, was etwa 9 Sekunden pro Getränk sind. Dies mag zwar softwaretechnisch durchaus machbar sein, steht aber im Konflikt mit der Tatsache, dass die Abfüllmechanik zwischen 4 und 20 Sekunden benötigt, ganz zu schweigen von der Zeit, die der Kunde zur Auswahl bzw. Bezahlung benötigt.

Beide Leistungen sind demzufolge im Zusammenspiel nicht falsch, aber unrealistisch. Diese unnötig hohe Qualitätsanforderung kann für entsprechend unnötig hohe Entwicklungskosten sorgen und sollte daher vermieden werden. In der Übung einigten wir uns auf max. 500 Getränke pro Tag.

Aufgabe 6

Die folgenden Leistungen und Funktionen des Pflichtenheftes entsprechen denen der Übung und sind nicht unbedingt mein Werk, weder in Bezug auf Nummerierung noch auf die Beschreibung.

Kürzel	Beschreibung
/F 50/	Der Automat ermöglicht die Bezahlung mit Münzen
/F 60/	Die Korrektheit der Münzen ist zu prüfen
/F 65/	Ungültige Münzen sind sofort wieder auszugeben
/F 70/	Der Automat wechselt bei Überbezahlung
/FW80/	Eine Abbruchtaste gibt das eingeworfene Geld zurück und unterbricht den Ausgabevorgang
/F 90/	Der Abbruch kann nur vor der Getränkeausgabe erfolgen
/F 100/	Der Getränkepreis ist immer ein ganzzahliges Vielfaches der kleinsten Münzsorte
/F 110/	Die Rückgabe bei Überbezahlung erfolgt mittels der größtmöglichen Münzsorten
/F 120/	Unbedingt korrekte Rückgabe (Einwurf – Preis)

Kürzel	Beschreibung
/L 10/	Die Rückgabe des Geldes darf erst nach Beendigung der Abfüllung beginnen
/L 70/	Es werden mindestens 200 mögliche Überbezahlvorgänge pro Tag garantiert
/L 75/	Innerhalb eines Bezahlvorganges müssen mindestens 10 Münzen pro Münzsorte eingebbar sein

Aufgabe 7

Es gibt zwei Extremfälle für eine maximal einwerfbare Geldmenge:

- Das teuerste Getränk ist billiger als die größte erlaubte eine Münzsorte. Dann sollte nach Einwurf einer einzelnen Münze jede weitere Münze zurückgegeben werden, dieser Vorgang ist deutlich für den Benutzer zu kennzeichnen.
- Das teuerste Getränk erfordert selbst unter Verwendung der größtmöglichen Münzsorte den Einwurf mehrerer Münzen. Wenn die minimale zur vollständigen Bezahlung notwendige Geldmenge eingeworfen wurde, ist die Annahme weiterer Münzen zu verweigern.

Es ist schwer, im voraus die genauen Einsatz-Bedingungen festzustellen, da der Automat sehr flexibel sein soll, so ist nicht klar, ob er nur Kaffee oder auch Champagner Rosé 1988 anbietet. Ebenso hängt die Stellenzahl von der Währung ab, hier sind aber Vereinfachungen durch die Einführung des Euro zu erwarten.

Erst wenn diese beiden Kennzahlen bekannt sind, kann man im Einzelfall die Stellenzahl bestimmen, bei den gängigen Währungen der Industriestaaten sollten 5 genügen.

Aufgabe 8

Kürzel	Beschreibung
/D 50/	Füllstand der Getränke
/D 60/	Becheranzahl
/D 70/	Füllstände der Zusätze
/D 80/	Anzahl der einzelnen Münzsorten
/D 90/	Aktuell eingeworfener Betrag
/D 100/	Aktuell gewähltes Getränk

Aufgabe 9

Kürzel	Beschreibung
/T 10/	jedes Getränk mit jedem Zusatz, alles vorhanden
/T 20/	jedes Getränk mit jedem Zusatz, jeweils ein Produkt leer
/T 30/	/T 10/ und /T 20/ mit und ohne Becher, Becher vorhanden
/T 40/	/T 10/ und /T 20/ mit und ohne Becher, Bechervorrat leer
/T 50/	Bezahlung mit ungültigen Münzen
/T 60/	Passende Bezahlung
/T 70/	Überzahlung, Prüfung auf korrektes Rückgeld
/T 80/	/T 60/ und /T 70/ mit ungenügendem Wechselgeldvorrat
/T 90/	Abbruchtastendruck während Getränkeauswahl
/T 110/	Abbruchtastendruck während Bezahlung
/T 120/	Abbruchtastendruck nach Bezahlung
/T 130/	Abbruchtastendruck während Getränkeausgabe
/T 140/	Abbruchtastendruck bei Münzrückgabe
/T 150/	Überprüfung des Protokolls bei /T 10/ bis /T 140/
/T 160/	Neubelegung der Getränketasten und Zusatztasten
/T 170/	Preisänderung der Getränke und Zusätze und ein exemplarischer Fall aus /T 10/
/T 180/	Landestypumstellung (Ausgabe und Münzprüfung) und ein exemplarischer Fall aus /T 10/

Die Testfälle bis zur dicken Linie, d.h. /T 10/ bis /T 140/ simulieren Eingaben von Kunden, die restlichen (/T 150/ bis /T 180/) stellen Wartungsarbeiten dar.