

II Samenvatting

Deze literatuur opdracht kan worden verdeeld in twee delen. Het eerste deel gaat over algemene wachtrijtheorie (hoofdstukken 1 en 2) en het tweede deel probeert de "performance parameters" te vinden voor modellen met een Erlang-k verdeling en één server (hoofdstuk 3).

Het eerste deel kan worden gevonden in veel inleidende boeken van wachtrijtheorie en op het Internet. Wachtrijtheorie is ontwikkeld om meer inzicht te krijgen in wachtrijen en wachttijden. Waarom doen deze zich voordoen? Wat kan iemand doen om hier iets aan te doen? De echte probleem kan worden beschreven door een wachtrijmodel. We kunnen het wachtrijmodel volledig begrijpen, want het is een vereenvoudigd systeem dat allen bestaat in de geïdealiseerde wereld van de wiskunde. Het exact worden beschreven m.b.v. formules. Ons begrip van een echt probleem, daarentegen is onvolkomen. Echte wereld systemen zijn complex, slordig, en mysterieus. Om deze reden kan het nooit zo zijn dat een wachtrijmodel een echt probleem exact beschrijft. De kunst van het de toepassing van wachtrijtheorie bestaat uit het kiezen welke modellen gebruikt kunnen worden voor welke systemen en welke aannames er gemaakt mogen worden om het model oplosbaar, maar ook realistisch te houden.

De "performance parameters" zijn een gemakkelijke manier om te zien of een wachtrijmodel presteert zoals het hoort. Zijn de wachttijden van de klanten te lang? Deze vraag kan worden beantwoord door te kijken naar een van de "performance parameters" (W_q). Zodra de gemiddelde wachttijd in de wachtrij (W_q), de gemiddelde wachttijd in het systeem (W), het verwachte aantal klanten in de wachtrij (L_q), het verwachte aantal klanten in het systeem (L) en de waarschijnlijkheid dat het systeem leeg is (P_0) bekend zijn, kan worden besloten om een bepaalde wachtrij parameter te veranderen (bijvoorbeeld veranderingen het aantal servers). Als een van de "performance parameters" kan worden gevonden, kunnen de anderen gemakkelijk worden gevonden via Little's law. In hoofdstuk 1.3.2 worden de "performance parameters" uitgelegd voor een algemene wachtrijmodellen, hoofdstuk 3 geeft deze parameters voor een aantal Erlang-K wachtrijmodellen.

Het tweede deel is moeilijker te vinden in boeken en op het Internet. De Erlang-k verdeling is een verdeling die gelijk is aan meerdere (k) exponentiële verdelingen. Dit is toegelicht in hoofdstuk 2.2 en 2.3. Als k gelijk is aan 1, is de Erlang-k verdeling gelijk aan de exponentiële verdeling. Als k naar oneindig gaat, is de Erlang-k verdeling gelijk aan de gedegeneerde verdeling. Zowel de exponentiële verdeling als de gedegeneerde verdeling zijn gemakkelijk te gebruiken in de wachtrijtheorie. Echter, het gebied ertussen (de Erlang-k verdeling) is zeer moeilijk te gebruiken in de wachtrijtheorie. De "performance parameters" van sommige Erlang-k wachtrijmodellen zijn gevonden in de literatuur en uitgelegd in detail. Echter voor wachtrijmodellen met een Erlang-m tussenaankomsttijd verdeling en een Erlang-k "service" tijd verdeling (met $m > 2$ en $k > 2$) kunnen geen "performance parameters" worden gevonden in de literatuur.

De literatuur opdracht wordt afgesloten met een aantal aanbevelingen voor nieuwe onderzoeken. Deze zouden vooral hun aandacht moeten richten op simulatie van de wachtrijmodellen.