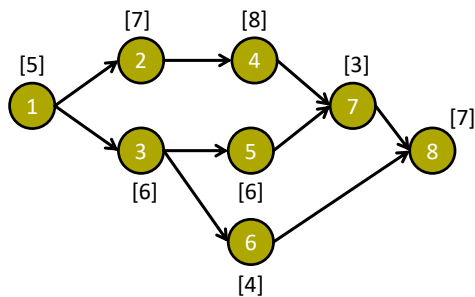


## Produktionsmanagement

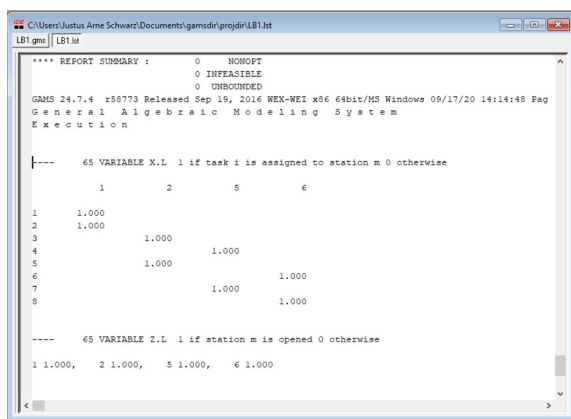
### 2. Übung - Fließbandabstimmung

#### Aufgabe 1

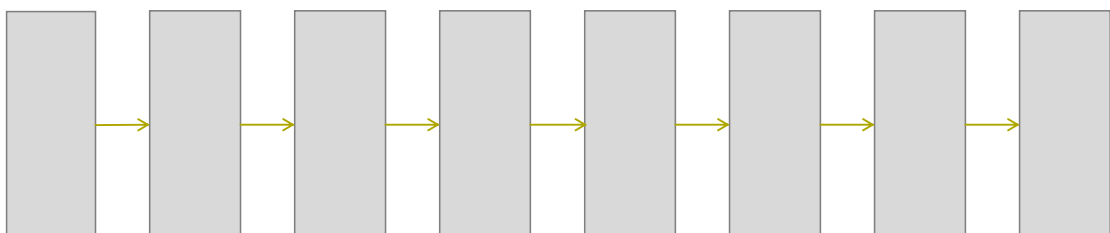
Gehen Sie von folgendem aus der Vorlesung bekannten Vorranggraphen aus.



- (a) Die Business Analytics Software liefert die folgende Lösung für das Problem der Fließbandabstimmung bei einer Taktzeit von  $c = 12$  Minuten.



Visualisieren Sie die Lösung in der folgenden Grafik.



- (b) Formulieren Sie (eine) lineare Nebenbedingung(en) die eine Lösung erzwingen, bei der anstelle von beliebigen Stationen eine Station nach der anderen genutzt wird.
- (c) Die Zuweisung einer großen Anzahl verschiedener Arbeitselemente an dieselbe Station erhöht die Komplexität, die an dieser Station bewältigt werden muss. Geben Sie für das in (a) dargestellte Modell (eine) zusätzliche lineare Nebenbedingung(en) an, welche die Anzahl der Aufgaben für jede Station jeweils auf maximal  $I_{max}$  Arbeitselemente begrenzt. Erläutern Sie die Nebenbedingung(en) im Detail.
- (d) Nehmen Sie an, Arbeitselement  $i' = 2$  ist ein empfindlicher und hochpräziser Messvorgang und Arbeitselement  $i'' = 1$  ist ein Stanzvorgang. Die Vibrationen des Stanzens können erhebliche Fehler bezüglich der Messungen verursachen, wenn beide Arbeitselemente an der gleichen Station durchgeführt werden. Daher dürfen die Arbeitselemente  $i'$  und  $i''$  nicht der gleichen Station zugeordnet werden. Entwickeln Sie (eine) zusätzliche lineare Nebenbedingung(en), die das Modell daran hindert, die Arbeitselemente  $i'$  und  $i''$  der gleichen Station zuzuweisen und erklären Sie diese.
- (e) Nehmen Sie an, Arbeitselement  $i^*$  erfordert den Umgang mit brennbaren Stoffen. Arbeitselement  $i^{**}$ , welches im Vorranggraphen auf  $i^*$  folgt, ist Schweißen. Die Brandschutzvorschriften verlangen, dass zwischen den Stationen, denen das Arbeitselement  $i^{**}$  und das Arbeitselement  $i^*$  zugeordnet werden, **mindestens eine andere Station geöffnet ist**. Andere, weniger kritische Arbeitselemente können an der/den Zwischenstation(en) durchgeführt werden. Fügen Sie (eine) lineare Nebenbedingung(en) hinzu, um die Sicherheitsvorschriften zu erfüllen.