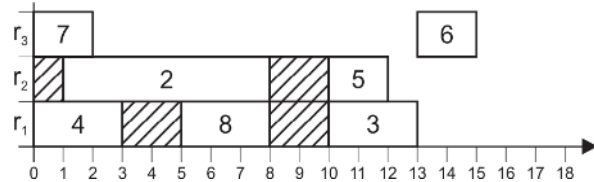


## Koniec doby kamennej v plánovaní výroby

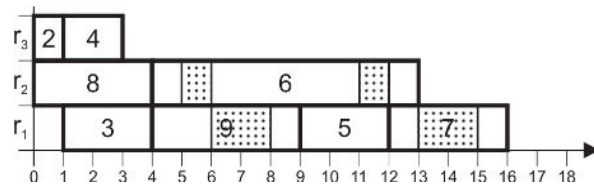
S nedávnym zvýšením výkonu počítačov, prichádza možnosť využitia nových technológií pri plánovaní výroby. Simulačné metódy pri rozvrhovaní kapacít, dokážu pri využití rovnakých zdrojov znížiť celkový čas výroby a ušetriť tak výrazné náklady firme bez väčších investícií. Takúto vysokú optimalizáciu nie je možné dosiahnuť tradičnými metódami v ktorých tvorí výrobný rozvrh primárne človek.

Do rozvrhovania výroby vstupuje veľký počet obmedzení, ktoré výrazne ovplyvňujú spôsob plánovania. Táto práca rozširuje základný model pre rozvrhovanie o nasledujúce skutočné problémy, ktoré sa často vyskytujú vo výrobe:

**Dynamická rekonfigurácia:** Operácie sú vykonávané v konfigurácii. Ak na rovnakom zdroji za sebou nasledujú operácie s rôznou konfiguráciou, je nutné vykonať rekonfiguráciu. Príkladom môže byť nutnosť výmeny formy medzi produkciou rôznych výliskov.



**Údržba:** Na zdrojoch je nutné periodicky vykonať údržbu



## Rozvrhovacie algoritmy

Na optimalizáciu rozvrhu je využitý genetický algoritmus, ktorý pracuje s genómami reprezentovanými ako usporiadaná postupnosť rozvrhovaných operácií.

Toto kódovanie je konvertované na rozvrh pomocou algoritmu SGS, ktorý sekvenčne vkladá operácie z postupnosti do rozvrhu.

Implementoval a vyhodnotil som nasledujúce možnosti vloženia operácie do rozvrhu:

- Rozvrhovanie so striktno platným rozvrhom**  
Pri každej operácii vkladanej do rozvrhu je upravená aj potrebná doba na rekonfiguráciu a údržbu. Môže dochádzať k presúvaniu už rozvrhnutých operácií
- Rozvrhovanie s dočasne neplatným rozvrhom**  
Po vložení operácie sa môže stať, že v rozvrhu chýba nutná rekonfigurácia alebo údržba v dostatočnej dĺžke. Tento problém je vyriešený post-processingom vytvoreného rozvrhu.

Experimentálnym výsledkom práce je jednoznačný výber vhodného algoritmu pre rôzne typy výrobných príkazov. Tieto algoritmy je následne priamo možné využiť pre rozvrhovanie výroby v rámci podnikového informačného systému.

## Integrácia do ERP informačného systému

Rozvrhovací algoritmus bol integrovaný ako modul do informačného systému ERP ISIT. Na základe výrobných objednávok a technologického popisu výrobkov je vytvorený vstup pre plánovanie.

Vypočítaný rozvrh je interpretovaný interaktívnym ganttovým diagramom. Toto rozhranie slúži na nasledovné účely:

- Odhalenie kritických situácií
- Zhodnotenie voľných kapacít
- Zistenie aktuálneho stavu plnenia plánu
- Zadanie pre jednotlivé pracoviská, čo vyrábať

Tento modul je aktuálne používaný v podniku HDF s.r.o. ako súčasť výrobného systému. Rieši sa integrácia s najrozšírejšími podnikovými informačnými systémami.

