

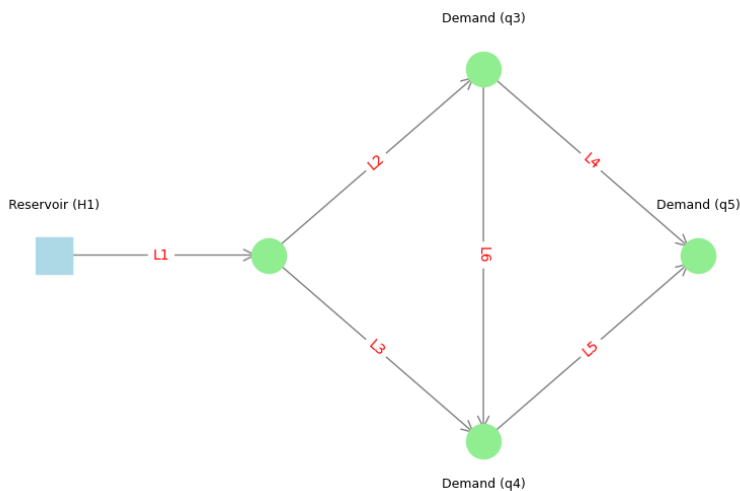
بسمه تعالی

هدف از این پروژه، پیاده‌سازی و مقایسه چهار روش اصلی تحلیل هیدرولیکی شبکه‌های آبرسانی شامل: (۱) هاردی کراس، (۲) نیوتن-رافسون، (۳) تئوری خطی و (۴) روش گرادیان در محیط صفحه گسترده (Excel) است. لازم است دبی عبوری از لوله‌ها و فشار در گره‌ها را محاسبه کرده و همگرایی روش‌ها را با یکدیگر مقایسه نمایند. شبکه مورد نظر شامل یک مخزن تأمین‌کننده (Res)، چهار گره تقاضا و یک ساختار حلقوی (Bridge) است. پارامترهای مسئله بر اساس دو رقم آخر شماره دانشجویی شما تعریف می‌شود.

مثال: برای شماره دانشجویی ۴۰۲۱۲۳۸۵، مقدار $X=8$ و $Y=5$ است.

از رابطه هیزن-ویلیامز (Hazen-Williams) در سیستم متریک (SI) استفاده شود.

شماره لوله	گره ابتدا	گره انتها	طول (متر)	قطر (میلی‌متر)	ضریب زبری لوله
P1	۱ (مخزن)	۲	۱۰۰۰	۵۰۰	$100+X$
P2	۲	۳	$800+20 \times X$	۴۰۰	$100+X$
P3	۲	۴	۸۰۰	۴۰۰	$100+X$
P4	۳	۵	۶۰۰	۳۰۰	$100+X$
P5	۴	۵	$600+20 \times Y$	۳۰۰	$100+X$
P6	۳	۴	۴۰۰	۲۵۰	$100+X$





ب) مشخصات گره‌ها و تقاضا:

- گره ۱ (مخزن): هد کل ثابت برابر با $Y + 100$ متر.
- گره ۲: گره اتصال (تقاضا = ۰).
- گره ۳: تقاضا (q_3) برابر با $X + 50$ لیتر بر ثانیه.
- گره ۴: تقاضا (q_4) برابر با $Y + 40$ لیتر بر ثانیه.
- گره ۵: تقاضا (q_5) برابر با ۱۰۰ لیتر بر ثانیه.