

## References

### Thai

- ธนากร ธนาราม. การควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์พอลิเมอร์แบบเซมิแบตซ์ โดยใช้ตัวควบคุม พีเอ็มซี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ปราโมทย์ ไชยเวช. หนังสือประกอบการสอนวิชา 266321 ปีโตรเลียมเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: สุนทรออฟเซท, 2538.
- ปริญญาพร รักสวิต. การประยุกต์ใช้การควบคุมแบบโมเดลพรีดิกทีฟ ร่วมกับคาลมานฟิลเตอร์ สำหรับการควบคุมอุณหภูมิของถังปฏิกรณ์ต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ไพศาล กิตติศุภกร. เอกสารประกอบการสอนวิชา 2105-619 Advanced Automatic Process Control, ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ศราวุธ ภูไพจิตรกุล. การประยุกต์ใช้การควบคุมแบบโมเดลพรีดิกทีฟบน MATLAB สำหรับการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์แบบกะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สุพัทธา ทองมีสี. การประยุกต์ใช้การควบคุมแบบโมเดลพรีดิกทีฟ ร่วมกับคาลมานฟิลเตอร์ สำหรับการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เคมีพอลิเมอร์แบบแบตซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

### English

- Astrom, Karl J. and Wittenmark, Bjorn. Computer-Control Systems : Theory and Design, 2<sup>nd</sup> Edition New Jersey: Prentice Hall, 1990.
- Ballchen, Jens. G. Liungquist, Dag and Strand, Stig, State-Space Predictive Control. Chemical Engineering Science 47, 4 (1992): 787-807.
- Bazara, Mokhtar S. et. al. Nonlinear programming theory and algorithm. 2<sup>nd</sup> ed. edition Wiley inter sciences series in discrete mathematics and optimizations. John Wiley and Son, 1979.
- Bequette, B. Wayne. REVIEW Nonlinear control of chemical Processes : A review, Ind. Eng. Chem. 30 (1991): 1391-1413.

- Cott, J. Barry and Macchietto. Temperature Control of Exothermic Batch Reactor Using Generic Model Control. Ind. Eng. Res. 28 (1989): 1177-1184.
- Eaton, John W. and Rawings, James B. Model-Predictive Control of Chemical Processes. Chemical Engineering Science 47, 4 (1992): 705-720.
- Edgor, T. F. and Himmelblau, D.M. Optimization of Chemical Processes. Singapore: McGraw Hill, 1989.
- Edward, Katende and Arthur, Jutan. Nonlinear Predictive Control of Complex Processes. Ind. Eng. Res. 35, 10 (1996): 3539-3546.
- Garcia, C. E. and Morari, M. A Unifying Review and some New results. Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 21 (1982).
- Gattu, Gangadhar and Zafiriou, Evangelos. Observer Based Nonlinear Quadratic Dynamic Matrix Control for State Space and Input/Output Models. The Canadian Journal of Chemical Engineering. 73 (December 1995): 883-395.
- Gutta, G. and Zafiriou, E. Nonlinear Quadratic Dynamic Matrix Control with State Estimation. Ind. Eng. Chem. Res. 31 (1994): 1096-1104.
- Shell Internationale Petroleum Maatschapij B.V. Process Guide for Hydrotreating, Hydrodesulphurization, Hydrogenation. Hague: SIPM, 2000. (Unpublished Manuscript)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Appendix

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## Appendix Generic Model Control, GMC

Generic model control is a process model based controller. The process model can either be linear or nonlinear model. There are only 2 tuning parameters in order to get the required process response.

### Generic Model Control Algorithm

Model of the system (Lee and Sullivan, 1988)

$$\frac{dx}{dt} = F(x, u, t) \quad (\text{A-1})$$

$$Y = H(x) \quad (\text{A-2})$$

Select the manipulated variable as:

$$\dot{Y} = K_1 \varepsilon(t) + \int_0^{t_f} K_2 \varepsilon(t) dt$$

where  $\varepsilon(t) = (Y^* - Y)$

and  $Y^*$  is the required output

from (A-2) take differentiation  $\dot{Y} = \frac{\partial H(x)}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial t}$

$$\dot{Y} = \frac{\partial H(x)}{\partial x} \cdot F(x, u, t)$$

Therefore,  $K_1 \varepsilon(t) + \int_0^{t_f} K_2 \varepsilon(t) dt = \frac{\partial H(x)}{\partial x} \cdot F(x, u, t)$  (A-3)

where  $K_1, K_2$  are tuning parameters.

## Biography

Mr.Somboon Pattanwijit was born on 19 September 1967 in Bangkok. He got his Bachelor degree in Electrical Engineering, faculty of Engineering from King Mongkut University of Technology Thonburi in 1989. He currently works as a Process Control Engineer for Alliance Refining Company, an Shell, Caltex and Petroleum Authority of Thailand joint venture oil refinery located in Map Ta Phut industrial estate Rayong, Thailand. He has very well accepted experiences in applying based layer and advanced process control in oil refining process.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย