



## الگوریتمی برای جایابی قطب با استفاده از روش بس گیورا و روش آکرمن

علیرضا قرنلی پور\*

دانشگاه شاهرود

### چکیده

در این مقاله مساله جایابی قطب با استفاده از مشتق حالت، که از روشهای جدید در جایابی قطب می باشد، رابا تعریف یک سیستم جدید به مساله جایابی قطب با پس خورد حالت تبدیل می کنیم و با استفاده از روش بس گیورا و روش آکرمن بردار بهره، سیستم منفرد رابه گونه ای محاسبه می کنیم که، ماتریس حلقه بسته سیستم اولیه دارای قطب مطلوب ما باشد. و در انتها با ذکر مثالی و نتایج شبیه سازی آن موثر بودن روش ارائه شده را نشان می دهیم.

واژه‌های کلیدی: سیستم خطی، جایابی قطب، پس خورد مشتق حالت، پایداری، پس خورد حالت

Mathematics Subject Classification [2010]: 93B52, 93B55

### ۱ مقدمه

از دیر باز یکی از مسائل مهم در کنترل، طراحی کنترل کننده های پس خورد است که قطب های حلقه بسته سیستم را در جایگاه مناسب قرار دهند، در این حیطه آثار تحقیقی متعددی ارائه شده است. مساله کنترل پس خورد حالت در چند ده اخیر بطور کامل مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است و محققان روشهای گسترده ای برای آن ارائه نموده اند [۲] [۳]. ولی در زمینه پس خورد مشتق حالت، گستردگی آنچنانی وجود ندارد [۴]. یکی از انگیزه های پیگیری این موضوع اهمیت ویژه نوسانات متغیر حالت می باشد.

### ۲ کنترل سیستم خطی پیوسته زمانی با استفاده از پس خورد مشتق حالت

یک سیستم خطی با زمان ثابت به صورت زیر در نظر بگیرید:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t) \quad (1)$$

که  $x(t) \in R^n$  و  $u(t) \in R$  به ترتیب بردار حالت و ورودی کنترل می باشند، که در آن  $A \in R^{n \times n}$  و  $B \in R^n$  به ترتیب ماتریس های سیستم و کنترل می باشند. فرض می کنیم  $rank(A) = n$  و  $rank(B) = m$  و  $rank(A + Bk) = n$  هدف جایابی قطب برای سیستم با استفاده از پس خورد مشتق حالت است با تعریف قانون کنترل

$$u(t) = -k\dot{x}(t) \quad (2)$$

\* سخنران