

باسمه تعالی

نام استاد: خانی

تمرین سری دوم درس کدگذاری کانال

موعد تحویل: سه شنبه ۲۵ آبان ساعت ۱۶ (توجه: تمرین ها با تأخیر پذیرفته نخواهد شد.)

پرسش های فصل ۲-قسمت دوم

۱- جدول میدان $GF(2^3)$ را بر اساس چندجمله ای اولیه $p(X)=1+X+X^3$ ایجاد نموده و هر عضو را به سه صورت توانی، چندجمله ای، و برداری نمایش دهید. مرتبه هر عضو را نیز تعیین کرده و در جدول نمایش دهید.

۲- جدول میدان $GF(2^5)$ را بر اساس چندجمله ای اولیه $p(X)=1+X^2+X^5$ ایجاد نموده و هر عضو را به سه صورت توانی، چندجمله ای، و برداری نمایش دهید. مرتبه هر عضو را نیز تعیین کرده و در جدول نمایش دهید.

۳- فرض کنید α یک عضو اولیه در میدان $GF(2^4)$ باشد. با استفاده از جدول میدان $GF(2^4)$ تولیدشده توسط چندجمله ای اولیه $p(X)=1+X+X^4$ ، ریشه های چندجمله ای $f(X)=X^3+\alpha^6X^2+\alpha^9X+\alpha^9$ را بیابید. آیا این چندجمله ای، یک چندجمله ای روی $GF(2)$ است؟

۴- فرض کنید α یک عضو اولیه در میدان $GF(2^4)$ باشد. با استفاده از جدول میدان $GF(2^4)$ تولیدشده توسط چندجمله ای اولیه $p(X)=1+X+X^4$ ، دستگاه معادلات زیر را یکبار از روش حذف مجهولات و بار دیگر از روش کرامر حل کرده و مقادیر X ، Y و Z را بیابید. نتایج دو روش فوق را با هم مقایسه نمایید. آیا دترمینان ضرایب صفر است؟

$$\begin{aligned}X + \alpha^5 Y + Z &= \alpha^7, \\X + \alpha Y + \alpha^7 Z &= \alpha^9, \\ \alpha^2 X + Y + \alpha^6 Z &= \alpha.\end{aligned}$$

پیروز باشید.